Oec
1192 hc

Loebe, W.,

[illegible]THECA
[illegible]GIA
[illegible]NSIS

Handbuch

des

Ackerbaues.

Herausgegeben

von

William Löbe,
Redacteur der Landwirthschaftlichen Dorfzeitung.

Mit 61 in den Text eingedruckten Abbildungen.

Dresden und Leipzig,
Arnoldische Buchhandlung.
1849.

101. D.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Druck der Ph. Reclam'schen Officin in Leipzig.

Vorwort.

Obgleich es an Lehr- und Handbüchern über den Ackerbau nicht fehlt, so glaube ich doch, daß darum meine Schrift nicht als überflüssig angesehen werden kann, und zwar hauptsächlich aus folgenden Gründen: Die meisten Lehr- und Handbücher des Ackerbaues sind zu umfassend, also auch zu theuer; die meisten reichen nicht bis auf die neueste Zeit, enthalten also auch nicht die neuesten Erfahrungen, Erfindungen und Verbesserungen; die meisten entbehren aller bildlichen Darstellungen von Geräthen ꝛc. zum Ackerbau, welche gleichwol als eine nothwendige Beigabe zu einer solchen Schrift erscheinen müssen, und endlich sind auch viele derartige Schriften in einer verworrenen, mindestens dem Landmanne nicht ganz klaren und anschaulichen Sprache verabfaßt.

Was die Grundsätze betrifft, welche ich bei Bearbeitung der Lehre vom Ackerbau befolgt habe, so habe ich zwar die im Laufe der Zeit gemachten Erfahrungen, Erfindungen und Verbesserungen dieser meiner Schrift einverleibt, jedoch nur insoweit, als jene Erfahrungen, Erfindungen ꝛc. einen reellen Werth haben und nicht auf Trugschlüssen beruhen. Das Buch enthält daher zwar manches Neue, in der

Hauptsache aber — wie dies auch gar nicht anders sein und erwartet werden kann — Altes und Bekanntes, aber Bewährtes, dies Alles jedoch in einer Darstellungsweise, die auch dem minder Belesenen gewiß vollkommen verständlich sein wird.

Das Alte sowol als das Neue, welches dieses Buch enthält, beruht theils auf eigenen, theils auf fremden Erfahrungen. In letzterer Beziehung habe ich noch besonders zu bemerken, daß der Abschnitt „Von der Ernährung der Pflanzen" nach der gleichnamigen Schrift von Roßmäßler, und der Abschnitt „Von dem Boden" nach der gleichnamigen Schrift von Crome bearbeitet worden ist.

Was die beigegebenen Abbildungen betrifft, welche in der Hauptsache landwirthschaftliche Geräthe und Maschinen umfassen, so glaube ich eine solche Auswahl getroffen zu haben, daß durch sie der Leser befriedigt werden dürfte, indem ich mich nur auf solche Geräthe beschränkt habe, die erfahrungsgemäß als erprobt befunden worden sind und ihrer Einfachheit halber auch von dem kleinen Grundbesitzer erworben werden können.

Was die Maße anlangt, so habe ich als Hohlmaß den berliner Scheffel, als Flächenmaß den magdeburger Morgen à 180 Geviertruthen angenommen.

Leipzig, im April 1849.

W. Löbe.

Inhalt.

A.

Aadl 112.
Abblatten der Rüben 265.
Abfälle von Handelsgewächsen zur Düngung 79.
Abtrittsmist 54.
Ackerbeete 115.
— Umsetzung ders. 118.
Ackerrettig, Vertilgung desselben 172.
Ackerschachtelhalm, Vertilg. desselben 176.
Ackersenf, Vertilgung desselb. 172.
Alaunerde 9.
Ampferarten, Vertilgung derselb. 177.
Angewende 117.
Anis, Anbau 319.
Annatgerste 236.
Asche als Düngemittel 94.
Atmosphärilien 103.
Aufbewahren der Früchte 213.
Aussaat, Stärke ders. 156.
Austreten der Früchte 210.
Awehl, Anbau desselb. 294.

B.

Bälken 125.
Bastardklee, Anbau 276.
Beackerung 114.
Beetfurchen 143.
Befallen des Getreides 188.
Behacken der Culturgewächse 169.
Behäufeln der Culturgewächse 170.
Berberizenstrauch, Ausrottung desselben 176.
Berkwickhafer 239.
Besömmerung 119.
Bifange 115.
Binsen als Streumittel 56.
Bittererde 13.
Blut als Düngemittel 85.
Boden 6.
— Bearbeitung desselb. 105.
— Bestandtheile 8.
— ebene oder unebene Lage 17.
— Richtung nach den Himmelsgegenden 18.
— Temperatur desselb. 19.
— Tiefe desselb. 19.
— mechanische Verbesserung 32.

Boden, physische Lage und Beschaffenheit 16.
— höhere u. niedere Lage 16.
— Abtragung und Ausfüllung 46.
— Wenden desselb. 114.
Bodenabfälle zur Düngung 79.
Bohnen, Anbau ders. 245.
Bohnendriller 162.
Borsten zur Düngung 72.
Bothegge 130.
Brache 119.
Brachrübe, Anbau 266.
Brackell'scher Handpflug 139.
Brand im Getreide 185.
Braunkohle als Düngemittel 80.
Braunkohlenasche als Düngemittel 95.
Braunstein 14.
Brombeere, Ausrottung derselben 176.
Brüche, Cultur ders. 35.
Buchweizen, Anbau desselb. 251. 282.

C.

Campiner-Roggen, Anbau desselb. 232.
Cichorie, Anbau 333.
Coleman's Egge 131.
Cook'sche Handsäemaschine 162.
Culturpflanzen im Allgemeinen 1.

D.

Dachhaufen 198.
Dinkel, Anbau desselb. 229.
Distel, Ausrottung ders. 176.
Dombasle'scher Pflug 111.
Doppelpflug 114.
Dotter, Anbau desselb. 294.
Drainpflüge 39.
Drahtwurm, Vertreibung desselb. 184.
Dreifelderwirthschaft 335.
Dreisch 338.
Dreschen 209.
Dreschmaschinen 210.
Dreschtenne, bewegliche 209.
Drillcultur 160.
Dünger, animalischer 71.
— vegetabilischer 77.
— flüssiger 85.
— mineralischer 90.
— künstlicher 99.
Düngerfuhren 150.
Düngesalz 96.
Düngung 49, Stärke ders. 69.
— oberflächliche 167.
Dürrfutter, Aufbewahrung 213.

E.

Egartenwirthschaft 340.
Eggen 130. 168.
— gebrochene 131.
Einkorn, Anbau desselb. 230.
Einputzen des Ackers 145.
Eisen im Boden 13.
Eisenvitriol 13.
Electricität als Düngemittel 104.
Ellernbrüche auszuroden 33.
Emmer, Anbau desselb. 231.
Engerlinge Vertilgung derselben 181.
Entenmist 54.
Entkörnen der Früchte 209.
Entwässerung des Ackerlandes 38.
Erbse, Anbau ders. 247. 284.
Erdarten, Auffahren derselb. zur mechanischen Verbesserung des Bodens 46.
Erdbirne, Anbau ders. 261.
Erde als Streumittel 57.
Erdefahren 47.
Erdflöhe, Vertreibung ders. 181.
Erdgruben zur Kartoffelaufbewahrung 224.
Ernte 194.
Erntefuhren 151.
Esparsette, Anbau 280.
Exstirpator 127.
Extractivstoff 15.

F.

Fabrikpflanzen, Anbau 328.
Färbeknöterich, Anbau 327.
Färberöthe, Anbau 324.
Fahnenhafer 239.
Farbepflanzen, Anbau 321.
Farrenkräuter als Streumittel 56.
Federn zur Düngung 72.
Feimen, Errichtung ders. 215.
Feldmaus, Vertreibung ders. 179.
Feldratte, Vertreibung ders. 180.
Feldsteine, Sprengen ders. 44.
— Versenken ders. 45.
Feldwirthschaft 325.
Fenchel, Anbau 318.
Fennich, Anbau 288.
Flachs, Bereitung desselb. 306.
Flachsseide, Vertilgung derselben 174.
Flandrischer Pflug 110.
Fleisch zur Düngung 72.
Fleischgülle als Düngemittel 89.
Flugbrand 186.
Freie Wirthschaft 345.
Frost zur Befruchtung des Bodens 105.
Fruchtwechselwirthschaft 341.
Fuchsschwanz, Vertilgung desselb. 174.
Funkhänel'scher Pflug 107.
Furchenegge 135.
Futtergewächse, Anbau derselben 252.
Futterkräuterernte 204.

G.

Gänsemist 54.
Geflügelmist 54.
Gelber Klee, Anbau 277.
Gerberlohe als Düngemittel 84.
Gerste, Anbau ders. 236.
Gespann 145.
Gespannarbeit 149.
Gespinnstpflanzen, Anbau 304.
Getreide, Anbau desselb. 225.
Getreide, Wiegen desselb. 218.
Getreideernte 194.
Getreidereinigungsmaschinen 213.
Getreidewage 218.
Gewürzpflanzen, Anbau 313.
Ginster als Düngemittel 79.
Glanzkäfer, Vertreibung desselben 128.
Gräser, Anbau 285.
Graswirthschaft 341.
Grauhafer 239.
Gründüngung 77.
Guano 74.
Gülle als Düngemittel 88.
Gyps 11, als Düngemittel 91.

H.

Haare zur Düngung 72.
Hacke, schottische 139.
Häufelpflug 136.
Hafer, Anbau desselb. 239. 287.
Hagelschlag, Versicherung gegen denselben 192.
Hahnekamm, Vertilgung desselben 173.
Haidekorn, Anbau 251.
Haideland, Umwandlung in Ackerland 34.
Haideplaggen als Streumittel 56.
Hakenflüge 112.
Hamster, Vertreibung desselben 168.
Handelsgewächse, Anbau derselb. 289.
Hanf, Anbau 311.
Harken 200.
Haselmaus, Vertreibung derselben 180.
Hederich, Vertilgung desselb. 172.
Himalayagerste 238.
Hirse, Anbau ders. 244.
Höheboden 17.
Holzasche als Düngemittel 94.
Honigthau 188.
Hopfen, Anbau 313.
Hopfenklee, Anbau 277.
Horn zur Düngung 72.

Hornspäne zur Düngung 72.
Hühnermist 54.
Hülsenfrüchte, Anbau ders. 245.
Hufe zur Düngung 72.
Huflattig, Vertilgung desselben 175.
Humoser Boden 31.
Humus 14.

J.

Jauche als Düngemittel 86.
Jauchenpumpe 87.
Jauchenwagen 88.
Jerusalemgerste 236.
Igel 135.
Inkarnatklee, Anbau 276.
Johannisroggen, Anbau desselben 232.

K.

Kainz'sche Saatbarke 133.
Kalk als Düngemittel 90.
Kalkboden 30.
Kalkerde 11. 13.
Kamille, Vertilgung derselb. 172, Anbau 321.
Kamtschatkahafer 239.
Kanariensamen, Anbau 334.
Kardendistel, Anbau 331.
Kartoffel, Aufbewahrung derselb. 219.
— Anbau derselb. 253.
— aus Samen zu ziehen 257.
Kartoffelernte 202.
Kartoffelfäule 190.
Kartoffelkraut als Streumittel 56, als Düngemittel 79.
Kartoffelthermometer 223.
Kern, grüner 230.
Kieselerde 9.
Kieshorste, Entfernung derselben 43.
Klaiboden 23.
Klapmeier's Kleetrocknungsmethode 207.
Klauen zur Düngung 72.
Klebkraut, Vertilgung desselben 174.
Klee, Anbau 276.
Kleeernte 204.
Kleereiter und Kleepyramiden 205.
Kleesamen, Gewinnung 274.
Klette, Vertilgung ders. 174.
Knicken 338.
Knochenmehl 73.
Körner, Aufbewahrung 217.
Kohl, Aufbewahrung desselb. 225, Anbau 270.
Kohlernte 203.
Kohlraupe, Vertilgung ders. 184.
Kohlrübe, Anbau 266.
Koppelwirthschaft 338.
Koriander, Anbau 319.
Kornblume, Vertilgung derselben 172.
Kornharke 260.
Kornwurm 218.
Kräuselkrankheit 188.
Krankheiten der Pflanzen 188.
Krapp, Anbau 324.
Kraut, Aufbewahrung desselben 225, Anbau desselb. 270.
Krauternte 203.
Kresse, Anbau 303.
Kreuzhaufen 198.
Krimmer 129.
Krümelung des Bodens 126.
Kühe zum Ziehen 147.
Kümmel als Futterpflanze 286.
Kümmel als Handelspflanze 317.
Kürbis, Anbau 269.
Kugeldistel, Anbau 284.

L.

Ländern des Leins 305.
Lagerfrucht 195.
Laub als Streumittel 56.
Lauge als Düngemittel 85.
Lederabfälle zur Düngung 72.
Lehmboden 23.

Lehmboden, sandiger 25.
Lehmwände zur Düngung 96.
Lein, Anbau 304.
Leiterpflug 114.
Licht 5.
Liebig's Patentdünger 100.
Linse, Anbau ders. 249.
Lockerung des Bodens 126.
Luft 103.
Lumbert'scher Drainpflug 39.
Lumpen, wollene zur Düngung 73.
Lupinen zur Gründüngung 78.
Luzerne, Anbau 277.

M.

Madia, Anbau 298.
Mais, Anbau desselb. 241. 288.
Malzkeime als Düngemittel 84.
Mangan-Oxyd 14.
Marktfuhren 153.
Maschinensaat 159.
Maulwurf, Vertreibung desselben 180.
Maulwurfsgrille, Vertreibung derselben 183.
Maulwurfspflüge 39.
Meerlinsen als Düngemittel 80.
Mehlthau 188.
Mengedünger 98.
Mergel 12, als Düngemittel 92.
Mergelboden 28.
Metalle 13.
Mieten, Anlegung derselb. 223.
Mist, frischer 65, ganz und halbverrotteter 65.
Misterzeugungs-Berechnung 70.
Miststätte 57.
Moder zur Düngung 82.
Möhren, Anbau 268.
Möhren, Aufbewahrung derselben 225.
Mohar, Anbau 288.
Mohn, Vertilgung desselb. 174, Anbau 295.
Moore, Cultur derselb. 35.
Moos als Streumittel 57.
Mutterkorn 187.

N.

Nadeln v. Schwarzholz als Streumittel 57.
Naßfäule der Kartoffeln 191.
Niederungsboden 17.
Norischer Pflug 114.
Norwegische Egge 130.

O.

Oelkuchen als Düngemittel 84.
Oelpflanzen, Anbau ders. 289.
Oelrettig, Anbu 301.
Ortstein 13.
Ottmann's Samendüngemittel 102.
Oxyd 13.

P.

Pastinake, Anbau 269.
Pfeifer, Vertreibung desselb. 182.
Pferch 75.
Pferdebohne, Anbau ders. 246.
Pferdehacke, englische 138.
Pferdemist 52.
Pflanzen, Pflege ders. 166.
— Anbau ders. 152, 225.
— Versetzen ders. 164.
— Ernährung ders. 1.
Pflüge 105.
Pflügen vor dem Winter 125.
Pfuhl als Düngemittel 88.
Pimpinelle, Anbau 282.
Post zur Düngung 80.
Puppen des Getreides 198, des Klees 205.

Q.

Quecke, Vertilgung ders. 175.
Querpflügen 126.

R.

Rade, Vertilgung ders, 174.
Räderpflüge 106.
Rasen zur Düngung 77.
Rasenbrennen 37.
Raseneisen 13.
Raps, Anbau desselb. 289.
Raygras 287.
Regenwasser als düngender Stoff 104.
Regenwurm, Vertreibung desselb. 182.
Reibstein'sches Düngepulver 103.
Reihensaat 160.
Reinigung des Bodens 126.
— der Früchte 209.
Riedgräser als Streumittel 56.
Riesenstaudenroggen 233.
Rindviehmist 51.
Rodungen 32.
Rösten des Hafers 199.
Roggen, Anbau desselb. 231. 287.
Rost im Getreide 187.
Rüben, Aufbewahrung derselben 224.
Rübencultivator 138.
Rübendriller 161.
Rübenernte 203.
Rübsen, Anbau desselben 292.
Ruchadlo 108.
Ruhren 119.
Runkelrüben, Anbau derselb. 263.
Ruß als Düngemittel 84.

S.

Saat 153. 158. 163.
Saatpflügen 119.
Saatraupe, Vertreibung 183.
Saatschnellkäfer, Vertreibung 184.
Säen, dickes und dünnes 157.
Sächsischer Haken 112.
Sägespäne als Streumittel 56.
Saflor, Anbau 326.
Salinenabfälle als Düngemittel 96.
Samen 153, Keimfähigkeit desselben zu probiren 153, Einquellen und Einbeizen desselben 155, Unterbringung desselben 155.
Samenbeize 101.
Samenunkräuter, Vertilgung 171.
Samenwechsel 154. 257.
Sand als Streumittel 57.
Sandboden 27.
— lehmiger 26.
Saubohne, Anbau 246.
Scarrificator 128.
Schafmist 53.
Schafschwingel 286.
Scharfenberg's Düngemittel 102.
Schattenmann's Miststätte 60.
Schaufelpflug 135.
Scheunenauswurf zur Düngung 79.
Schilf als Streumittel 56, zur Düngung 80.
Schilfroggen 233.
Schlagwirthschaft 338.
Schlammfänge, Anlegung derselben 48.
Schlangeneggen 131.
Schmierbrand 185.
Schnee Auflockerung desselben 166.
— als Düngungsstoff 104.
Schnecke, Vertreibung ders. 181.
Schneider's Dünger 102.
Schneitel als Streumittel 56.
Schorf der Kartoffeln 189.
Schottische Egge 130.
— Hacke 139.
Schrindstellen 21.
Schröpfen der Saaten 169.
Schwarzhafer 239.
Schwarzwurz, Anbau 283.
Schwefelsäure zur Düngung 97.
Schweinemist 53.
Schwerz'scher Pflug 110.
Schwingpflüge 111.
Seifensiederasche als Düngemittel 94.
Seifensiedersalzlauge als Düngemittel 86.
Seifenwasser als Düngemittel 86.
Senf, Anbau 300.
Sickingischer Wendepflug 113.
Soden als Streumittel 56.

Sotte als Düngemittel 88.
Spelz, Anbau desselben 229.
Spergel, Anbau 281.
Sperlinge, Vertreibung derselben 180.
Staatenpflug 106.
Stallmist 50, Behandlung desselben 61, Anwendung und Wirkung desselben 64.
Steinhorste, Entfernung derselben 43.
Steinkohlenasche als Düngemittel 95.
Stelzenpflüge 110.
Stoppeln zur Düngung 79.
Stoppelrübe, Anbau 267.
Straßenkoth zur Düngung 81.
Straußgras, Vertilgung desselben 175.
Streumittel 55.
Stroh als Streumittel 55.
Strohfrüchte, Aufbewahrung derselben 213.
Süßholz, Anbau 320.

T.

Tabak, Anbau 328.
Tang zur Düngung 80.
Tauben, Vertreibung derselb. 180.
Taubenmist 54.
Teichschlamm zur Düngung 81.
Thau als düngender Stoff 104.
Thausaat 305.
Thon 10, gebrannter zur Düngung 96.
Thonboden 22.
Thonerde 9.
Tiefpflügen 121.
Timotheegras 286.
Töberich, Vertilgung desselb. 172.
Topinambur, Anbau 261.
Torf 16, als Streumittel 57, als Düngemittel 80.
Torfasche als Düngemittel 95.
Trebern und Trester als Düngemittel 83.
Trespe, Vertilgung ders. 171.
Trockenfäule der Kartoffeln 190.
Turnips, Anbau 266.

U.

Ueberdüngung 68.
Unkräuter zur Düngung 77, Vertilgung derselben 170.
Unterdrains 38.
Unterdrainziegel 41.
Untergrund 21.
Untergrundpflügen 122.
Untergrundpflug 123.
Urbarmachung des Landes 32.
Urin als Düngemittel 86.
Urinat 102.

V.

Vierfelderwirthschaft 337.
Vorsprung 213.

W.

Waid, Anbau 321.
Wärme 5.
Walzen 140. 167.
Wasser 6. gefaultes als Düngemittel 85.
— stehendes, Ableitung von den Feldern 166.
Wasserfurchen 143.
Wasserfurchenpflug 144.
Wau, Anbau 323.
Weberkarde, Anbau 331.
Wechselwirthschaft 338.
Wendepflug 113.
Wenden des Bodens 114. 119.
Weideklee, Anbau 275.
Weideland, Umwandlung in Ackerland 34.
Weizen, Aufeggen desselben 168, Anbau desselben 225.
Werby'scher Drainpflug 40.
Wicke, Anbau derselb. 240.
Wickfutter, Anbau 284.
Wild, Abhaltung desselben 177.

Wildhafer, Vertilgung desselben 173.
Wintergerste Anbau 238.
Winterkartoffeln, Anbau 258.
Wirthschaftssysteme 334.
Wucherblume, Vertilgung derselben 172.
Wunderroggen 233.
Wurzellaufkäfer, Vertreibung desselben 185.
Wurzelunkräuter, Vertilgung derselben 175.

Z.

Zellenfäulniß der Kartoffeln 191.
Zuckererde als Düngung 83.
Zuckerrunkelrübe, Anbau 205.
Zugmaier'scher Pflug 109.

Von den Culturpflanzen im Allgemeinen.

1. Von der Ernährung der Pflanzen.

Die Pflanzen ziehen ihre Nahrung theils aus dem Erdboden, theils aus der Luft. Der Erdboden wird zu einer ergiebigen Nahrungsquelle für die Pflanzen umgewandelt durch Bearbeitung, Düngung und Bewässerung. Die Luft wird zur Nahrungsquelle für die Pflanzen durch ihren Gehalt an Kohlensäure, Sauerstoff und Ammoniak, wovon die Kohlensäure das Hauptnahrungsmittel der Pflanzen ausmacht. Auch Regen, Schnee und Thau führen den Pflanzen eine Menge nahrhafter Stoffe zu.

Vorzugsweise geschieht die Ernährung der Pflanzen durch die Wurzeln; für die Wurzeln aber ist der Boden die Hauptnahrungsquelle, während für die Blatternährung die Luft mit ihren verschiedenartigen befruchtenden Stoffen die Nahrungsquelle bildet.

Alles, was von den Pflanzen als Nahrungsmittel aufgenommen werden soll, muß die Form einer wässerigen Flüssigkeit angenommen haben. Die meisten Nahrungsmittel der Pflanzen werden durch das Wasser in das Pflanzeninnere geführt, indem die Nährstoffe in dem Wasser aufgelöst und so mit dem Wasser von den Pflanzen aufgesogen werden. Selbst die meisten atmosphärischen Nährstoffe werden nur in Verbindung mit dem Regen und Thau von den Pflanzen aufgenommen.

Die wichtigsten Nährmittel für die Pflanzen sind: die Kohlensäure, das Wasser und das Ammoniak. Außer diesen Stoffen kommen noch in Betracht: 1) die Kieselerde, welche eine Verbindung des Kiesels und des Sauerstoffs ist;

2) die Thonerde; 3) der Kalk, Gyps und phosphorsaure Kalk, welcher letztere ein wesentlicher Bestandtheil der thierischen Knochen ist; 4) die Talk- oder Bittererde; 5) das Kali; 6) das Eisen, welches im Boden gewöhnlich als Eisenoxyd (das heißt mit 30 Procent Sauerstoff), oder als Eisenoxydul (mit nur 22 Procent Sauerstoff) vorkommt; 7) Mangan, ein Metall, das sich fast in jedem Boden, aber nur in geringer Menge findet, und ein fast beständiger Begleiter des Eisens ist.

Alle diese mineralischen Gemengtheile des Bodens sind durch die Verwitterung der Gebirgsarten in den Boden gelangt. Bisher wurden die mineralischen Stoffe: Kalk, Gyps ꝛc. immer nur Reizmittel genannt. Diese Ansicht muß aber schon um deshalb unrichtig sein, weil die Gewächse keine Nerven haben, also nicht reizbar sind. Aus diesem Grunde kann es auch für die Pflanzen keine Reizmittel geben. Vielmehr dienen diejenigen Stoffe, welche man bisher irrigerweise als Reizmittel bezeichnet hat, nur zur Ernährung der Pflanzen.

Noch wichtiger als die mineralischen Bestandtheile des Bodens für die Ernährung der Pflanzen ist aber der Humus.

Was nun die Art und Weise betrifft, wie die Pflanzen die Nahrung aufnehmen, so dringt diese zwar vorzugsweise an der Wurzel und an den Blättern ein, jedoch scheint die ganze Oberfläche der Pflanze, soweit ihre Zellen noch lebensthätig sind, für die Nahrungsaufnahme empfänglich zu sein. Am lebhaftesten ist das Eindringen der Nahrung an den sogenannten Thauwurzeln. In nahrungsarmem Boden sind die Thauwurzeln fast immer mit sehr feinen Härchen besetzt. Auch solche Pflanzen, welche einen nur kleinen Wurzelkörper haben und in einem leicht austrocknenden Boden stehen, haben gewöhnlich Wurzelhaare, wie z. B. die Getreidegräser. Diese Wurzelhaare scheinen namentlich dazu bestimmt zu sein, dunstförmiges Wasser aufzunehmen. Pflanzen einer und derselben Art haben in magerm Boden gewöhnlich eine ausgebreitetere Wurzelbildung, als in nahrungsreicherm Boden. Dieser Wurzelvermehrung liegt ohne Zweifel die Absicht zu Grunde, die auffaugende Fläche zu vergrößern, damit die kärgliche Nahrung um so vollständiger aufgenommen werden kann. Man vermag daher schon aus der Beschaffenheit der Wurzel einen ziemlich sichern Schluß auf die Armuth oder den Reichthum des Bodens zu machen.

Von großer Wichtigkeit für das ganze Leben der Pflanze

ist die ungestörte Lebensthätigkeit der äußersten nahrungaufnehmenden Wurzelzellen. Hierauf beruht die Erscheinung, daß Gewächse, deren äußerste Wurzelspitzchen beim Verpflanzen vertrocknet sind, entweder lange kümmern und sich nicht eher wieder erholen, als bis sich neue, aufsaugungsfähige Zellen gebildet haben, oder daß sie auch ganz absterben.

Daß außer der Wurzel auch die Blätter Nahrung aus dem Luftkreise einsaugen, ist gewiß. Wie dies aber geschieht, ist noch nicht bekannt. Eben so gewiß ist, daß die Pflanze ununterbrochen Nahrung aufnimmt, vorausgesetzt, daß ihr fortwährend Nahrung zu Gebote steht. Dagegen ist man darüber noch nicht im Klaren, ob die Pflanze willenlos Alles aufsaugt, was ihr in aufgelöstem Zustande geboten ist, oder ob sie das Vermögen hat, das eine Nahrungsmittel aufzunehmen, das andere zu verschmähen. Die Thatsache, daß gewisse, in großer Ausdehnung angebaute Pflanzen nach ihres Gleichen, oder auch nach gewissen andern Pflanzenarten auf demselben Boden unmittelbar hinter einander nicht gut gedeihen, spricht allerdings dafür, daß die Pflanzen das Vermögen haben, das eine oder andere Nährmittel zu verschmähen, und man hat daraus namentlich die Nothwendigkeit des Fruchtwechsels herleiten wollen; es ist aber durchaus noch nicht bewiesen, ob jede Pflanzenart aus dem Boden, in dem sie steht, vorzugsweise gewisse Nährstoffe entnimmt, und dadurch ihrer Nachfolgerin derselben Art einen Boden hinterläßt, welcher dieser Stoffe beraubt ist, so daß die Nachfolgerin die zu ihrem Gedeihen nothwendigen Nährstoffe nicht vorfindet und deshalb nicht wachsen kann. Ebensowenig ist bis jetzt bewiesen, ob jede Pflanzenart aus der Wurzel gewisse Auswurfstoffe in dem Boden ausscheidet, wodurch der Boden für andere Pflanzen derselben Art unfruchtbar wird.

Was die Umwandlung der Nahrung betrifft, so muß man dieselbe unterscheiden in Aneignung der zur Bildung neuer Pflanzenmasse nothwendigen Stoffe, und in Ab- und Ausscheidung der zur Bildung neuer Pflanzenmasse unnöthigen oder nachtheiligen Stoffe.

Einen entschiedenen Einfluß auf das Wachsthum der Pflanzen, also auf ihr Vermögen, die Nahrung umzuwandeln, haben Licht und Dunkelheit, Wärme und Kälte. Im Sonnenlichte hauchen die Pflanzen fortwährend Sauerstoff aus, im Dunkeln dagegen ziehen die Pflanzen Sauerstoff ein und hauchen dafür Kohlensäure aus. Das aufgenommene Wasser wird zum

größten Theil durch die blattartigen Theile der Pflanze wieder ausgeschieden, was man die Transpiration der Pflanze nennt, indem nur ein sehr geringer Theil des Wassers von der Pflanze selbst verbraucht wird. Die Ausdünstung des Wassers findet bei hinreichender Wärme der Luft ohne Unterbrechung statt. Dadurch wird aber nicht blos das überschüssige Wasser aus der Pflanze geführt, sondern es verschmachtet und verdorrt zuletzt die Pflanze, wenn ihr nicht immer wieder neue Wasservorräthe aus dem Boden durch die Wurzel zugeführt werden. Nach der Beseitigung des überschüssigen Sauerstoffs und Wassers wird die immer weiter vorschreitende Umwandlung und Aneignung der zurückbleibenden festern Nahrungsstoffe fortgesetzt. Die verschiedenen Zellen der Pflanzen bilden auch verschiedene Stoffe. So bilden z. B. nur diejenigen Zellen das Blattgrün, welche dem Sonnenlichte ausgesetzt sind. Es hat aber auf die Bildung des Blattgrüns nicht allein die Einwirkung des Lichts Einfluß, sondern es kommt dabei auch sehr auf die Art und auf das Maß der den Pflanzen gebotenen Nahrung an. Man sieht dies sehr deutlich an den dunkelgrünen Getreidepflanzen, welche man oft an denjenigen Stellen aus der übrigen Saat hervorleuchten sieht, wo die Düngerhaufen längere Zeit gestanden haben. Dieselbe Wirkung hat das Gypsen auf die breitblätterigen Gewächse. Die Bildung der stickstoffreichen Pflanzenstoffe geschieht vorzüglich in den Zellen der Samen. Die bekannte Erscheinung, daß die Getreidearten den Boden am meisten erschöpfen, wenn man sie bis zur Samenreife wachsen läßt, daß sie aber den Boden dann weniger erschöpfen, wenn man sie vor der Samenreife abbringt, scheint zu beweisen, daß diese Pflanzen zur Zeit der Samenreife mehr stickstoffhaltige Nahrung aufnehmen als vorher, daß sie aber diese Nahrung nicht schon vorher aufgenommen und einstweilen in anderer Form in ihrem Zellengewebe abgelagert haben. Die Bildung von Stärkemehl findet vorzüglich in solchen Zellen statt, von wo aus den sich entwickelnden Pflanzengliedern Nahrungsvorräthe zugeführt werden sollen, nämlich in dem Marke und in den Markstrahlen, in der Wurzel, in den Samen und in der Rinde der Wurzel.

Was endlich die Nahrungsformung betrifft, so wird zunächst das in den Samenlappen und in dem Eiweißkörper des keimenden Samens enthaltene Stärkemehl in Gummi und Zucker umgewandelt, welche Stoffe dem sich entwickelnden Keime und der jungen Pflanze lange Zeit zur Nahrung dienen. So-

bald die Samenschalen zerrissen sind, verlängert sich das im Keime vorgebildete Würzelchen zur Wurzel, die Wurzel sucht den Erdboden, dringt in ihn ein und beginnt nun Nahrung aufzunehmen. Nachdem die Samenlappen ausgesogen sind, fallen sie ab. Das Wachsthum der Pflanze schreitet nun unaufhaltsam vorwärts, theils durch Entfaltung, theils durch Zellenvermehrung, theils durch Verholzung. Das Wachsthum findet bestimmt in den Vormittagsstunden stärker als zu andern Stunden statt.

2. Von den nothwendigen Erfodernissen zum Wachsthum und Gedeihen der Pflanzen.

Wir haben schon oben gesehen, daß zum Wachsthum und Gedeihen der Pflanzen Wärme, Licht und Wasser unumgänglich nothwendig sind.

Wärme bedarf ein jedes Gewächs während seiner ganzen Wachsthumszeit, wenn es gut gedeihen soll. Aber unter den Pflanzen, selbst eines kleinen Umkreises, herrscht noch in Hinsicht des Einflusses, den die Wärme auf sie äußert, ein beträchtlicher Unterschied. Die eine Pflanze liebt mehr die warmen Thäler und das dunkel gefärbte Erdreich, welches die Strahlen der Sonne auffängt, ihren Lichtstoff bindet und den Wärmestoff in Freiheit setzt; die andere Pflanze liebt dagegen mehr die kühlern Berggipfel und einen hellern Boden, welcher Licht und Wärmestoff der Sonnenstrahlen wieder zurückwirft. Die eine Pflanze erfriert schon bei geringen Kältegraden, während die andere wieder dem härtesten Winter trotzt. Die kältere oder wärmere Beschaffenheit der verschiedenen Länder, welche aus sehr mannigfaltigen Ursachen entspringen kann, z. B. aus der verschiedenen Höhe über der Meeresfläche, der geringern oder weitern Entfernung von beträchtlichen Flüssen oder dem Meere ꝛc., hat also schon einen bedeutenden Einfluß auf die Arten der Gewächse, welche in den gegebenen Oertlichkeiten zum Anbau kommen sollen.

Sowie die Wärme ist auch das Licht eine jener mächtigen Bedingungen zum besten Wachsthum und Gedeihen der Pflanzen. Das Licht dient der Pflanzenwelt als Reizmittel, sowie als Mittel zur Ausscheidung des Sauerstoffs, und es ist eine allgemein bekannte Thatsache, daß die verschiedenen Pflanzarten für den Einfluß des Lichts sehr verschieden empfänglich sind

und desselben bald mehr, bald minder bedürfen. Die eine Pflanze liebt mehr einen freien, sonnigen Platz, auf dem sie fast den ganzen Tag das Licht der Sonne einsaugen kann; die andere Pflanze hingegen verlangt nur die Morgen- oder Abendsonne und wächst deshalb entweder am besten an der Morgen- oder Abendseite eines Abhanges; noch andere Pflanzen begnügen sich mit einem dunkeln, schattigen Standorte, wo sie nur wenig von den Sonnenstrahlen getroffen werden können.

Fast noch mehr wie durch Wärme und Licht ist das Wachsthum und Gedeihen der Pflanzen durch das Wasser bedingt; denn das Wasser dient den Pflanzen, wie wir schon oben erfahren haben, nicht allein zur Zuleitung ihrer Nahrungsmittel, sondern es macht selbst einen Theil ihrer Nahrung aus; überdies lockert es auch den durch die Wärme zu sehr ausgedorrten Boden und unterhält die in ihm befindlichen zersetzbaren Stoffe in einer gelinden Gährung und Zersetzung, welche ohne Mitwirkung des Wassers aufgehoben werden würde. Im Gegentheil kann das Wasser aber auch wieder zur Befestigung des Bodens dienen, indem es z. B., wenn es den Sandboden durchdringt, dessen große Verschiebbarkeit aufhebt und ihn zum Pflanzenwachsthum fähiger macht. Aber die Feuchtigkeitsgrade, welche die Pflanzen verlangen, sind sehr verschieden. So stehen die einen Pflanzen am liebsten an feuchten, die andern dagegen, welche weniger Feuchtigkeit bedürfen, an mehr trockenen Stellen. Eben deshalb lieben einige Pflanzen vorzüglich einen Boden, welcher das Wasser lange an sich hält, während andere wieder besser in solchen Bodenarten gedeihen, wo das Wasser schneller verdunstet.

Noch bei weitem wichtiger zum Anbau, zum Wachsthum und Gedeihen der Pflanzen, als Wärme, Licht und Wasser, ist aber der Boden. Derselbe ist in der Regel zusammengesetzt aus einem mehr oder minder innigen Gemenge von Sand, Thon, Kalk und Humus, in seltnern Fällen auch von Gyps und Talkerde. Je nachdem nun der eine oder andere dieser Stoffe in größerer oder geringerer Menge in dem Boden enthalten ist, nimmt er besondere Eigenschaften an, z. B. Lockerheit oder starken Zusammenhang, Schwere oder Leichtigkeit, die Fähigkeit, das Wasser schnell oder langsam in sich aufzunehmen und längere oder kürzere Zeit zurückzuhalten, eine stärkere oder schwächere Anziehungskraft zu den in der Atmosphäre enthaltenen dunst- und luftförmigen Stoffen, eine dunklere oder hellere Farbe ꝛc.

Der Boden wirkt theils physisch, theils chemisch auf die auf ihm wachsenden Pflanzen ein und eignet sich deshalb bald mehr für diese, bald mehr für jene Pflanzenart. Physisch wirkt der Boden, indem er sich dem Eindringen der Pflanzenwurzeln bald mehr, bald weniger widersetzt und stärker oder schwächer auf sie eindrückt, indem er ferner das Wasser schneller oder langsamer aufnimmt und längere oder kürzere Zeit in sich behält; chemisch wirkt der Boden, indem er eine stärkere oder schwächere Wechselwirkung zwischen den Stoffen unterhält, die in ihm und in der über ihm liegenden Luftschicht enthalten sind.

Die Bodenmengung ist oft auf einer kleinen Fläche sehr verschieden; hier macht der Sand einen Hauptbestandtheil des Bodens aus, dort der Thon, an andern Stellen wieder der Kalk oder Mergel, noch an andern Stellen der Humus.

Die landwirthschaftlichen Gewächse insbesondere ziehen die eine Bodenmengung der andern vor, und der Landwirth ist deshalb genöthigt, jede Pflanze auf den für sie passendsten Platz zu bringen. Dazu gehört aber zunächst Kenntniß des Bodens, und um diese zu vermitteln, werden wir uns in dem Folgenden mit der Bodenkunde beschäftigen.

Von dem Boden im Allgemeinen.

Boden oder Erdkrume nennen wir diejenige Oberfläche unsers Erdkörpers, welche mit einem feinern oder gröbern pulverartigen Stoffe bedeckt ist. Dieser Stoff erscheint in den mannigfaltigsten Abstufungen des Zusammenhangs und der Schwere, welche, sowie ihre höchst verschiedenen Farben und ihre übrigen Eigenschaften, von den Bestandtheilen dieses Stoffes herrühren.

Dieser Stoff besteht aus einer theils chemischen, theils mechanischen Verbindung der Kiesel=, Thon=, Kalkerde, des Eisenoxyds und des Humus. In seltnern Fällen findet man auch Talkerde, Gyps, Braunsteinoxyd und andere mineralische Stoffe in ihm vor.

Wollen wir uns einigermaßen genaue Merkmale der Bodenarten, welche uns zu der Lehre des Verhältnisses der Gewächse zum Boden durchaus nöthig ist, verschaffen, so ist es zunächst nöthig, daß wir die Hauptbestandtheile des Bodens

und seine daraus, sowie aus seiner Lage entspringenden Eigenschaften genauer betrachten und dann erst zur Untersuchung der verschiedenen Bodenarten übergehen.

Von den Bestandtheilen des Bodens.

Man kann die Bestandtheile des Bodens in die ursprünglich-mineralischen und in die vegetabilisch-animalischen eintheilen. Unter erstern versteht man diejenigen, welche aus der Zertrümmerung der Felsenmassen entstanden, unter den letztern diejenigen, welche von den untergegangenen organischen Körpern zurückgeblieben sind.

Die mineralischen Bestandtheile machen an den meisten Orten die Hauptmasse des Bodens aus, während die vegetabilisch-animalischen in der Regel nur in einem sehr geringen Verhältnisse darin gefunden werden, außer an sumpfigen Plätzen und auf dem sogenannten Bruch- oder Marschboden, wo sie sich oft in sehr bedeutender Menge finden. Die mineralischen Bestandtheile sind ferner ziemlich unveränderlich, indem sie durch die Einwirkung der Luft, des Wassers und selbst einer beträchtlichen Hitze wenig oder gar nicht in ihren Eigenschaften verändert werden, während dagegen die vegetabilisch-animalischen Bestandtheile einer beständigen Veränderung unterworfen sind, indem sie mit dem Wasser und den in der Luft enthaltenen Stoffen in einer beständigen Wechselwirkung stehen, leicht durch das Wasser verzehrt und verflüchtigt werden und daher sowol in ihrer Menge als in ihrer Güte häufige Umänderungen erleiden. Die mineralischen Bestandtheile dienen endlich den Pflanzen vorzüglich zur Grundlage und zur Aufnahme der Pflanzennahrung, und nur einige derselben befördern die Zersetzung der vegetabilischen Nahrungsmittel; die vegetabilisch-animalischen Bestandtheile dagegen machen selbst den größten Theil der Pflanzennahrung aus.

Von den mineralischen Bestandtheilen des Bodens.

Zu den mineralischen Bestandtheilen des Bodens gehören: die Erden, einige Metalle und die Verbindung beider mit einigen Säuern. Was zunächst die Erden anlangt, so kommen hier vorzüglich in Betracht:

1. Die Kieselerde.

Die Kieselerde findet sich unter allen Erdarten am häufigsten verbreitet. Aus ihr bestehen der Kern unserer Erde, die kieselartigen Stein- und die Sandlager. Selbst die Pflanzen enthalten Kieselerde, und vorzüglich reichhaltig davon ist die Familie der grasartigen Gewächse.

Die Kieselerde wird nie in chemisch-reinem Zustande gefunden, sondern immer mit andern Stoffen verbunden. Eine ihrer gewöhnlichsten Verbindungen ist die mit der Thonerde und dem Eisenoxyd zu Thon.

Zum Wasser hat die Kieselerde keine chemische Verwandtschaft, auch nur eine geringe mechanische Anziehung; sie saugt das Wasser nicht begierig ein, wird nicht teigig davon, hält höchstens die Hälfte ihres Gewichts davon in sich zurück, ohne es tropfenweise wieder fahren zu lassen, und läßt es schnell wieder verdunsten.

Der Sand besteht größtentheils aus Kieselerde, welcher nur noch etwas Thonerde und Eisenoxyd beigemengt sind. Von dem Eisenoxyd erhält der Sand seine gewöhnliche gelbe Farbe; je weißer er ist, um so reiner ist er von Eisenoxyd. Der Sand hat die erwähnten Eigenschaften mit der Kieselerde gemein; weil aber seine Körnchen oft ziemlich grob sind, auch seine Verbindung mit dem Humus sehr locker ist, so ist seine mechanische Anziehungskraft zum Wasser oft noch geringer als die der reinen Kieselerde.

Der Sand ist immer in größerer oder geringerer Menge unserer Ackerkrume beigemengt. Je nachdem er gröber oder feiner ist, kann man die einzelnen Stückchen deutlich sehen und fühlen, oder er ist weder fühl- noch sichtbar. Im erstern Falle vermehrt der Sand die Lockerheit des Bodens sehr und hat die geringste wasserhaltende Kraft, im letztern Falle kann er selbst zur Bindung des Bodens etwas beitragen und hat eine weit größere wasserhaltende Kraft.

2. Die Thon- oder Alaunerde.

Nächst der Kieselerde ist die Thonerde am häufigsten verbreitet. Sie ist immer, bald in größerer, bald in geringerer Menge in dem Thon enthalten und macht in der Regel in Verbindung mit dem Sande den Haupttheil der obern Erdkrume aus. Dieser Thon darf daher nicht mit der Thonerde verwechselt werden, welche letztere die Hauptmasse der Urge-

birge und der meisten Steinarten ausmacht, während der Thon aus Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd besteht.

3. Der Thon.

Wie wir eben erfahren haben besteht der Thon aus einer Verbindung der Kieselerde mit der Thonerde und einigem Eisenoxyd. Diese Verbindung macht in den meisten Gegenden einen bedeutenden Theil der Erdkrume aus, und es gibt sehr wenige Bodenarten, welche nicht etwas davon enthalten.

Das Verhältniß dieser drei Bestandtheile des Thons ist sehr mannigfaltig; gewöhnlich macht aber die Kieselerde den Hauptbestandtheil aus, während die Thonerde den geringern und das Eisenoxyd den geringsten Bestandtheil bildet; nur in seltenen Fällen hat die Thonerde das Uebergewicht.

Die Farbe des Thons ist höchst verschieden: grau, weiß, roth, schwarz, am häufigsten aber gelbbraun. Diese Farben entstehen entweder vom Humus, oder vom Eisenoxyd, oder auch von beiden zugleich. Besitzt der Thon eine graue oder schwarze Farbe, so ist diese vom Humus, besitzt er eine weiße, gelbe, braune oder rothe Farbe, so ist diese vom Eisenoxyd entstanden.

Einen eigenthümlichen Geschmack besitzt der Thon nicht, wol aber einen eigenthümlichen Geruch, den man vorzüglich bemerkt, wenn man den stark erwärmten Thon befeuchtet.

Der Thon hat eine vorzüglich starke mechanische Anziehungskraft zum Wasser; er saugt dieses begierig ein und hängt sich deshalb stark an die Zunge, wenn er mäßig getrocknet ist. Vermischt man den Thon mit der gehörigen Menge Wasser, so verbindet er sich damit zu einer zusammenhängenden, dehnbaren, schmierigen Masse. Die Verbindung der Masse wird um so inniger, die Masse selbst im Gefühl um so seifenartiger und fetter, je mehr der Thon Thonerde enthält, während dagegen die Verbindung der Masse um so lockerer, magerer und trockner wird, je weniger dem Thon reine Thonerde beigemischt ist. Daher der Unterschied, welchen man zwischen f e t t e m und m a g e r m T h o n macht. Hat der Thon so viel Wasser in sich aufgenommen, als er aufzunehmen vermag, so widersetzt er sich dem fernern Eindringen des Wassers, oder er wird undurchlassend. Man kann daher bei warmem, regnerischen Wetter einen thonigen Boden schon daran erkennen, daß das Wasser lange über ihm stehen bleibt, während es in den Sandboden schnell einzieht.

Wirkt Frost auf den angefeuchteten Thon ein, so bekommt er Risse oder zerfällt auch zu einer mürben Masse, welches letztere durch die Ausdehnung entsteht, welche die Wassertheilchen beim Gefrieren erleiden. Man kann also selbst im Winter bei trockenem Frost den Thonboden leicht erkennen.

Gewöhnlich kommt der Thon mit andern Erden und mit Humus verbunden im Boden vor und erleidet dadurch in seinen Eigenschaften wesentliche Veränderungen.

4. Die Kalkerde.

Die Kalkerde ist ebenfalls häufig in der Natur verbreitet, wenn schon nicht in der Menge wie die Kiesel- und Thonerde. Eine der vorzüglichsten Eigenschaften der Kalkerde ist ihre starke Verwandtschaft zu den Säuren. Gewöhnlich findet man sie daher auch mit der einen oder andern Säure verbunden. Zwei ihrer häufigsten Verbindungen sind die mit der Kohlensäure zum kohlensauren Kalk und die mit der Schwefelsäure zu Gyps.

Der kohlensaure oder rohe Kalk macht den Hauptbestandtheil des Kalksteins und der Kreide aus; er ist ferner der vorzüglich wirkende Theil in den verschiedenen Mergelarten und macht hier und da einen größern oder geringern Bestandtheil der obern Erdkrume aus. Der kohlensaure Kalk wird leicht vom Wasser aufgelöst. Bei mäßiger Erhitzung verliert er nur das ihm anhängende Wasser; wird er aber stark geglüht, so entweicht seine Kohlensäure, und er erscheint nun als gebrannter Kalk, als welcher er zerstörend auf alle organischen Körper einwirkt.

Uebergießt man den kohlensauern Kalk mit Salz-, Schwefel-, Salpetersäure, Essig, so wird die Kohlensäure daraus unter lebhaftem Aufbrausen in Luftgestalt ausgetrieben. Man bedient sich dieses Mittels, um den Kalkgehalt einer Bodenart zu entdecken.

Der schwefelsaure Kalk oder Gyps kommt gewöhnlich als festes Gestein in ganzen Felsenmassen vor; häufig erscheint er auch in Krystallform in den Ritzen der Felsen; seltner findet man ihn pulverförmig der obern Erdkrume beigemengt. Der Gyps ist häufig mit andern Stoffen, vorzüglich mit Eisen, verbunden und erhält dadurch verschiedene Farben. Er löst sich in reinem Wasser auf, erfodert aber eine sehr große Menge desselben.

5. Der Mergel.

Unter Mergel versteht man eine genaue Verbindung des kohlensauern Kalks mit dem Thon. Es können sich zwar auch noch andere Stoffe, als Sand, Gyps, Humus 2c., in dieser Verbindung befinden, sie sind aber zur Bildung des Mergels nicht nothwendig, sondern außerwesentliche Bestandtheile, welche die Güte des Mergels theils erhöhen, theils vermindern können. Kohlensaurer Kalk und Thon kommen übrigens in den mannigfaltigsten Verhältnissen im Mergel vor, so daß bald der Thon, bald der Kalk den überwiegenden Theil ausmacht, oder auch ein gleiches Verhältniß beider stattfindet.

Nach Andreä heißt eine Verbindung von ungefähr gleichen Theilen Kalk und Thon Mergel; beträgt der Thon ungefähr $\frac{2}{3}$ des Ganzen, so heißt die Verbindung Thonmergel; macht der Sand $\frac{3}{4}$ oder noch darüber aus, so nennt man die Verbindung kalkigen oder mergeligen Thon; steigt hingegen das Verhältniß des Kalks über die Hälfte oder bis zu $\frac{2}{3}$, so nennt man die Verbindung Kalkmergel; steigt das Verhältniß des Kalks bis zu $\frac{3}{4}$ und darüber, so heißt die Verbindung thoniger Kalk; enthält der Mergel eine beträchtliche Beimischung von Sand, aber noch unter der Hälfte, so heißt die Verbindung sandiger Mergel; steigt aber das Verhältniß des Sandes bis auf 60—80 Proc., so heißt die Verbindung mergeliger Sand.

Man findet den Mergel sehr verbreitet; in einigen Gegenden macht er den ganzen Untergrund der obern Erdkrume aus, in andern Gegenden kommt er nur stellen- und nesterweise bald auf Höhen, bald in Niederungen, bald an trocknen, bald an feuchten Stellen vor. Hier und da, besonders in der Nähe von Kalkgebirgen, ist aber auch die obere Erdkrume so reich an dieser Verbindung, daß man sie Mergel nennen kann.

Hinsichtlich seiner Eigenschaften steht der Mergel in der Mitte zwischen Thon und Kalk, und zwar wird er sich darin bald mehr dem Thon, bald mehr dem Kalk nähern, je nachdem dieser oder jener seinen Hauptbestandtheil ausmacht. Der Mergel kommt in den verschiedensten Farben vor, am häufigsten ist er aber von gelblichweißer, bräunlicher oder grauer Farbe; dagegen trifft man ihn auch in röthlicher, dunkelbrauner, bläulicher, schwarzer 2c. Farbe an. Diese verschiedenen Farben entstehen vorzüglich von dem Eisenoxyd des Thons.

Eben so verschieden wie in seiner Farbe, findet man den

Mergel auch hinsichtlich seiner äußern Gestalt. Bald ist er steinig und dann gewöhnlich von schieferigem Gefüge, bald pulverig oder bröcklich, bald kommt er in unförmlichen thonigen Massen vor, bald besteht er aus halbzerstörten Muscheln.

Eine der wesentlichsten Eigenschaften des Mergels ist sein Zerfallen im Wasser; von dem mehr oder minder vollkommenen Zerfallen darin, kann man einigermaßen auf die Güte des Mergels schließen; wenigstens ist es in den meisten Fällen ein sicheres Zeichen, wenn ein vielleicht für Mergel gehaltener Stoff nicht im Wasser zerfällt, daß er nicht zum Auffahren auf den Acker geschickt ist. Auch die feuchte atmosphärische Luft äußert eine ähnliche Einwirkung auf den Mergel wie das Wasser.

Uebergießt man den Mergel mit Säuren, so entsteht wegen der Entwickelung des kohlensauren Gases aus dem Kalke ein lebhaftes Aufbrausen. Aus dem schwächern oder stärkern Aufbrausen, und aus der größern oder geringern Menge von Säure, welche man zum Austreiben der Kohlensäure nöthig hat, kann man schon vorläufig auf die Güte des Mergels schließen.

6. Die Bitter- oder Kalkerde.

Befindet sich diese Erdart der obern Erdkrume beigemengt, so kommt sie immer nur als kohlensaure Bittererde vor. In dieser Verbindung wirkt sie fast ähnlich wie der kohlensaure Kalk, von dem sie sich aber durch ihr eigenthümliches, sehr leichtes Gewicht auszeichnet.

7. Metalle.

Unter den Metallen ist das Eisen am häufigsten in der obern Erdkrume verbreitet. Selten findet man eine Erdart, welche nicht einiges Eisen enthielte. Schon als säurefreies Oxyd macht es einen Bestandtheil des Thons aus, doch kommt es auch mit der Kohlensäure zum kohlsauren Eisen verbunden in manchen Lehm- und Mergelarten vor. In diesem Falle erregt es, mit Säuren übergossen, ein Aufbrausen. Mit der Phosphorsäure verbunden findet man das Eisen nicht selten in dem Untergrunde der Moräste und Stromniederungen, wo es dann mit Thon oder etwas Kalk vermengt den Ortstein oder das Raseneisen bildet, einen Stoff, welcher auf das Wachsthum der Pflanzen sehr schädlich einwirkt.

Mit der Schwefelsäure zum Eisenvitriol verbunden,

kommt es meist nur in den tiefern Erdlagen vor. Hier und da macht auch das Mangan-Oxyd oder der Braunstein einen geringen Bestandtheil der obern Erdkrume aus; der Einfluß desselben auf das Pflanzenwachsthum ist aber von keiner Bedeutung.

Von den vegetabilisch-animalischen Bestandtheilen des Bodens.

Der Humus.

Unter Humus versteht man die dem Boden mitgetheilten Rückstände verwester organischer Körper. Der Humus besteht aus einem eigenthümlichen, mehr oder weniger pulverigen oder krümlichen, gewöhnlich braunen oder schwarzen lockern Stoff und ist mit den mineralischen Bestandtheilen des Bodens mehr oder minder innig gemischt.

Zunächst ist der Humus zu unterscheiden in solchen, welcher schon völlig gebildet, und in solchen, welcher noch nicht vollkommen ausgebildet ist. Oft besteht der ganze Gehalt eines Bodens an Humus aus ersterem, oft ist aber auch ein bedeutender Gehalt des letztern damit verbunden. Da der völlig gebildete Humus weit kräftiger als Pflanzennahrung wirkt, als der noch nicht vollkommen ausgebildete, so ist es nothwendig, daß man beide Humusarten von einander zu unterscheiden weiß.

Um den Humusgehalt einer Bodenart genau zu bestimmen, glüht man die sorgfältig durch Trocknen von aller Feuchtigkeit befreite Erde und bestimmt durch den beim Glühen erlittenen Gewichtsverlust die Menge des Humus. Der unausgebildete Theil des Humus, oder die Fasertheilchen, lassen sich einigermaßen beim Abschlämmen der Erde gewinnen, indem sie sich hierbei auf die Oberfläche des Wassers begeben und abgenommen werden können.

Der Humus besteht aus Kohlen-, Wasser-, Sauer- und Stickstoff. Diesen Bestandtheilen sind bisweilen noch etwas Schwefel, Phosphor, verschiedene Salze und einige Erden beigemengt. Der Kohlenstoff macht unter diesen Bestandtheilen den Hauptheil aus. Wie aber die organischen Körper verschieden waren, aus denen der Humus gebildet wurde, so sind auch die Mengen seiner Bestandtheile sich selten gleich. Ist z. B. der Humus vorzüglich thierischen Ursprungs, so enthält er

eine beträchtliche Menge Stickstoff, während in dem blos aus Pflanzen entstandenen Humus sich nur Stickstoff in geringer Menge vorfindet. Selbst der aus verschiedenen Pflanzen hervorgegangene Humus verhält sich sehr verschieden. So erzeugen z. B. einige, vielen Gerbestoff enthaltende Pflanzen, namentlich die Haide, einen sehr zusammenziehenden Humus, welcher mehren Gewächsen geradezu zuwider ist.

Die verschiedenen Umstände, welche bei der Bildung des Humus obwalten, haben auf dessen Beschaffenheit einen bedeutenden Einfluß. So verhält sich z. B. Humus, welcher durch vollkommene Fäulniß entstand, ganz anders, wie Humus, welcher durch bloßes Vermodern unter dem freien Zutritt der Luft gebildet wurde. Ebenso ist ein großer Unterschied zwischen dem Humus, welcher auf trockenen Plätzen durch Fäulniß und Vermoderung entstand, und zwischen dem, welcher größtentheils unter dem Wasser oder doch bei Einwirkung einer bedeutenden Menge von Wasser gebildet wurde. Der letztere Humus zeigt in der Regel eine saure Beschaffenheit, weil ihm immer etwas freie Essig- und Phosphorsäure anhängt, welche sich schwer davon trennt und sich dadurch zu erkennen gibt, daß hineingestecktes Lakmuspapier geröthet wird. Solcher saure Humus ist schwer auflöslich, unfruchtbar, ja bisweilen dem Pflanzenwachsthum nachtheilig. Er verliert seine nachtheiligen Eigenschaften nur dann erst, wenn man ihn längere Zeit durch Ausbreitung auf einem trockenen Orte der Einwirkung der Atmosphäre aussetzt, oder wenn man ihn mit Kalk und Asche vermengt, welche seine Säuren abstumpfen und ihn auflöslicher machen.

Der Humus ist auch noch nach seiner Bildung, wenn er der Atmosphäre ausgesetzt ist, einer beständigen Veränderung unterworfen. Er wird nämlich nach und nach oxydirt, indem er den Sauerstoff der Atmosphäre mächtig anzieht, und damit vorzüglich Kohlensäure bildet, aber auch gekohltes Wasserstoffgas, Ammonium und einige andere Stoffe entwickelt. Es bildet sich hierbei ein eigenthümlicher, im Wasser auflöslicher Stoff im Humus, welchen man Extractivstoff nennt.

Es gibt nur wenige Bodenarten, welche nicht einigen Humus enthalten. Der Humus ist die vorzüglichste Ursache der Fruchtbarkeit eines Bodens, da er in Verbindung mit dem Wasser und den in der Atmosphäre enthaltenen Stoffen die Hauptnahrung der Gewächse ausmacht. Der Humus kann aber auch schädlich werden, wenn er in Uebermaß in einem Boden

vorkommt, weil dieser dann zu locker und zu nahrungsreich wird, so daß die Pflanzen zu üppig darin wachsen und an Ueberreizung sterben.

Auch den Torf kann man hierher rechnen. Derselbe unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Humus nur dadurch, daß sich meist in seiner Masse eine bedeutende Menge unverwester Pflanzentheile vorfinden; nicht selten sind auch einige erdige und erdharzige Theile damit gemengt. Die Bestandtheile des Torfs sind dieselben, wie die des Humus; nur findet man ihn nie ohne Säure, und sein Extractivstoff ist immer zusammenziehender Art; auch sind ihm in der Regel mehre mineralische Theile beigemengt. Durch Kalk oder Asche kann man auch den Torf in ein wirksames Düngemittel umwandeln.

Von der physischen Lage und Beschaffenheit des Bodens.

Die höhere oder niedere Lage des Bodens.

Die höhere oder niedere Lage des Bodens gegen die Meeresfläche bringt einen beträchtlichen Unterschied im Klima und in der Temperatur hervor. Die Ebenen und Thäler sind unter einer gleichen Zone stets wärmer, als die höher gelegenen Berge; die Wärme nimmt immer mehr ab, je mehr man sich über die Meeresfläche erhebt, und mit der Wärme zugleich auch das Wachsthum der Pflanzen; doch trifft man in der Waldregion der Gebirge (2000 Fuß über der Meeresfläche) zum Theil ein sehr reiches, in den untern Thälern dieser Region auch ein sehr üppiges Pflanzenwachsthum an, weil sich auf den verschiedenen Bodenarten dieser Region von oben herabgespülter Humus abgelagert hat. In dieser Region ist es auch, wo zum Theil die kräuterreichen, kräftiges, gewürzhaftes Futter liefernden Bergwiesen liegen.

Die eigentliche Bergregion (bis 1000 Fuß über der Meeresfläche), welche schon an das flache Land grenzt, ist zwar einer Cultur fähig, aber ihre Benutzung zum Ackerbau ist immer mißlich. Schon die Bearbeitung und Düngnng des Bodens ist mit vielen Schwierigkeiten verknüpft, und überdies richten heftige Regengüsse, Thauwasser ꝛc. nicht selten beträchtlichen Schaden an. Am besten wird daher der in dieser Region sehr abhängig gelegene Boden zu Weiden und zum Waldbau benutzt.

Die zwischen den Bergen liegenden Thäler sind, wenn sie nicht zu sehr von den Bergen eingeschlossen werden, in der Regel sehr fruchtbar. Die lockere obere Erdkrume der nahe liegenden Berge wurde häufig hinabgespült und oft bedeutend angehäuft, so daß man in diesen Thälern oft eine kaum ergründliche Tiefe des fruchtbarsten Bodens antrifft. Wegen ihrer niedrigern, geschützten Lage und ruhigern, mehr zusammengepreßten Luft, sind diese Thäler bedeutend wärmer als die Berge; oft leiden sie aber von zu vieler Feuchtigkeit, wenn sie namentlich zu eng von Bergen eingeschlossen sind und vielleicht noch einen undurchlassenden Untergrund haben. Auch das Herabströmen des Wassers bei heftigen Regengüssen und bei plötzlichem Thauwetter richtet oft große Verwüstungen in diesen Thälern an, und eben so leiden sie auch, wenn sie zu sehr eingeschlossen sind, Mangel an Licht, welches auf das Pflanzenwachsthum so mächtig einwirkt. In der Regel eignen sich diese Thäler am besten zum Wiesen-, Hopfen- und Weinbau.

Die ebene oder unebene Lage des Bodens.

Den Boden des flachen Landes unterscheidet man gewöhnlich in Höheboden und Niederungsboden. Unter Höheboden versteht man einen solchen Boden, welcher sich gewöhnlich 30 bis 100 Fuß und noch höher über den Spiegel benachbarter Flüsse und Seen erhebt, sich an und zwischen diesen Gewässern hinzieht und in der Regel eine durch Hügel und kleine Vertiefungen uneben gebildete Oberfläche zeigt. Unter Niederungsboden versteht man dagegen einen solchen Boden, welcher sich am Ufer größerer Ströme und Seen in einem weit ausgedehnten Thale hinzieht und gewöhnlich eine sehr ebene Fläche zeigt. Der Niederungsboden, allmälig hervorgegangen durch Ablagerungen fruchtbarer Theile des zurückgegangenen Wassers, besteht in der Regel aus einem humosen Thon- oder humosen Sandboden; häufig werden ihm auch noch von den benachbarten Höhen durch Regen- und Thauwasser thonige und humose Theile zugeführt. Gewöhnlich hat der Niederungsboden eine geschützte Lage, besitzt hinreichende Feuchtigkeit und ist bei weitem fruchtbarer als der Höheboden, welcher mehr aus Lehm- und Sandboden besteht und weniger reich an humosen Theilen ist.

Die Richtung des Bodens nach den Himmelsgegenden.

Auf den Umstand, nach welcher Himmelsgegend der Boden geneigt liegt, kommt unstreitig sehr viel an. Die Erfahrung lehrt, daß auf der einen Bergseite die eine Pflanze besser wächst als die andere. Ein gegen Morgen gelegener Boden erfreut sich immer des ersten Sonnenlichtes; er dünstet daher stark aus, erhält vom Niederschlag des Morgenthaues weniger als nach andern Himmelsgegenden geneigte Bodenarten und trocknet deshalb am schnellsten aus. Die Gewächse erhalten das Sonnenlicht schon früh, aber allmälig in stärkern Graden, und leiden wenig von den senkrecht einfallenden Sonnenstrahlen; die Pflanzen kommen daher gewöhnlich früh hervor, reifen schneller, leiden aber auch leicht durch die Nachtfröste.

Bei dem gegen Abend gelegenen Boden tritt der umgekehrte Fall ein. Hier erhalten die Gewächse das Sonnenlicht am spätesten, und zwar nicht in allmälig gesteigerten Graden, sondern gleich in seiner vollen Kraft, welche hier allmälig wieder abnimmt, wie sie bei dem gegen Morgen gelegenen Boden zunahm. Die Pflanzen kommen also hier nie so früh hervor wie dort und erreichen auch selten eine solche Vollkommenheit. An Dürre leidet aber ein solcher Boden weniger, weil in unserer Zone der Abendwind gewöhnlich viele Feuchtigkeit mit sich führt, während der Morgenwind in der Regel trocken ist.

Der gegen Mittag gerichtete Boden erhält das meiste und stärkste Sonnenlicht; er wird daher stark durchwärmt; die Gewächse kommen und entwickeln sich in ihm früh, und die Früchte erreichen ihre größte Vollkommenheit. Leicht kann aber hier wegen der häufigen und starken Einwirkung der Sonnenstrahlen Dürre eintreten.

In den schlechtesten Verhältnissen befindet sich der gegen Mitternacht gerichtete Boden. Er erfreut sich des wenigsten und schwächsten Sonnenlichts; das Pflanzenwachsthum fängt daher auf ihm später an, dauert kürzere Zeit und endigt früher als auf dem gegen andere Himmelsstriche gerichteten Boden. Daher werden auf dem gegen Mitternacht geneigten Boden die Gewächse und ihre Früchte nie so vollkommen, weil sie auch viel von den kalten Mitternachtswinden und von Frösten zu leiden haben. Ist ein solcher Boden überdies noch

feucht, so leiden auf ihm, da die Feuchtigkeit nur schwach verdunsten kann, die Pflanzen noch mehr.

Die chemische Beschaffenheit und die übrigen Eigenschaften des Bodens bestimmen aber erst die Vortheile und Nachtheile der einen oder andern dieser Bodenrichtungen. So wird sich z. B. der trockene, sandige und kalkige Boden am besten bei einer Richtung nach Abend und Mittag, der thonige, feuchte Boden hingegen bei einer Richtung nach Morgen befinden.

Die Temperatur des Bodens.

Auch die Temperatur des Bodens oder das Maß seiner Wärme-Entwickelung, und sein besseres oder schlechteres Wärmeleitungs-Vermögen, äußert einen bedeutenden Einfluß auf das Wachsthum der Pflanzen. Die Temperatur des Bodens (nicht zu verwechseln mit der ihm durch die Sonnenstrahlen mitgetheilten Wärme) hängt vorzüglich von den beiden, in ihm selbst begründeten Ursachen ab: von seinem Feuchtigkeitszustande und von seiner chemischen Beschaffenheit. Der feuchte Boden wird schon deshalb kälter sein als ein trockener, weil das Wasser ein schlechterer Wärmeleiter ist, als die in den Zwischenräumen der Erdkrume enthaltene Luft und als die Erdkrume selbst, und weil bei jeder Verdunstung des Wassers immer der zur Verdunstung nöthige Wärmestoff dem Boden entzogen wird. Die chemische Beschaffenheit des Bodens kann insofern auch auf seine Temperatur einwirken, als in einem, an humosen- und Düngertheilen reichen Boden die chemischen Zersetzungen dieser Stoffe schon ein größeres oder geringeres Maß Wärme entwickeln, welches dem an diesen Theilen armen Boden nicht zu gute kommt. Auch der kalkhaltige Boden kann, vermöge der heftigen Einwirkung des Kalkes auf den Dünger und die humosen Theile des Bodens, viel zu seiner hohen Temperatur beitragen. Selbst die Wärmeleitungskraft der verschiedenen Bodenarten darf hierbei nicht übersehen werden.

Die Tiefe des Bodens.

Unter Tiefe des Bodens versteht man die Mächtigkeit der oben liegenden, mit humosen Theilen durchdrungenen, gleichförmig gemischten und von gleichen Bestandtheilen zusammengesetzten Erdlage. In der Regel beträgt die Tiefe des Bodens 6 Zoll, zuweilen aber auch weniger oder mehr. So wird z. B. die Tiefe des Bodens in Stromniederungen nicht selten zu 1—2 Fuß angetroffen.

Die Tiefe des Bodens hat unbestritten auf das Wachsthum der Pflanzen einen sehr großen Einfluß. Je tiefer der Boden ist, um so größer ist sein Gehalt an Nahrungsstoffen, um so tiefer können sich die Pflanzenwurzeln in ihm verbreiten und befestigen, um so weniger werden sie von übermäßiger Feuchtigkeit und Dürre leiden, während dagegen bei flachem Boden das Gegentheil stattfindet.

Der Untergrund.

Eben so wichtig und fast noch wichtiger als die Tiefe des Bodens, ist der Untergrund. Unter Untergrund versteht man aber diejenige erdige oder steinige Schicht, welche unter der mit fruchtbaren Theilen durchdrungenen Oberfläche befindlich ist. Zeigt sich der Untergrund steinig, so gibt sich dies schon durch einen Stoß mit einem Stabe zu erkennen; ist er erdig, so wird man ihn durch einen oder einige Spatenstiche von der Oberkrume zu unterscheiden vermögen, da der Untergrund oft aus einer ganz andern Erdschicht besteht als die Oberfläche, oder weil er aus Mangel an humosen Theilen und wegen nicht stattfindender Einwirkung der Atmosphäre auf ihn eine ganz andere Farbe zeigt als die Oberkrume.

Der Untergrund kommt, eben so wie die Oberkrume, in den mannigfaltigsten Mischungen vor. Wie schon erwähnt, unterscheidet man den Untergrund in steinigen und erdigen. Der steinige Untergrund ist wieder nach der Art des Gesteins verschieden. Der Granit und die ihm ähnlichen Steinarten geben den schlechtesten Untergrund ab, weil er sich dem Eindringen der Pflanzenwurzeln gänzlich widersetzt und durchaus keine Feuchtigkeit durchläßt. Bei einer flachen, 3 bis 6 zolligen Krume werden auf Bodenarten mit solchem Untergrunde nur flachwurzelnde Gewächse fortkommen.

Besser als der Granit ist schon der Thonschiefer; er verwittert stärker an der Luft, nimmt eher etwas Wasser in sich auf, und ist gewöhnlich auch nicht ganz ohne Spalten und Risse, in welche die Pflanzenwurzeln eindringen können.

Am besten unter den den Untergrund bildenden Steinarten ist unstreitig der Kalkstein; derselbe verwittert stark an der Oberfläche, ist gewöhnlich mit Rissen und Spalten durchzogen, kommt auch nicht immer in derben Massen, sondern häufig in Geschieben vor und kann zuweilen ziemlich viel Wasser aufnehmen. Die Pflanzen können daher schon besser auf ihm festwurzeln und sich etwas von seiner Kohlensäure aneignen.

Den erdigen Untergrund unterscheidet man ebenfalls nach seinen Bestandtheilen in mehre Arten. Enthält er sehr vielen Thon, so widersetzt er sich dem Eindringen der Pflanzenwurzeln ziemlich stark und läßt, wenn sich seine obere Lage einmal damit gesättigt hat, durchaus kein Wasser weiter durch — er ist undurchlassend. Unter einem ebenfalls stark thonhaltenden Boden wird diesen daher ein solcher Untergrund zu feucht machen; dagegen kann ein stark thoniger Untergrund einem Sand- und lehmigen Sandboden von wesentlichem Nutzen sein, indem er dessen zu starke Austrocknung verhindert. Einen Boden, der einen undurchlassenden Thon zum Untergrunde hat, nennt man übrigens einen kalten Boden.

Enthält der Untergrund weniger Thon, so daß man ihn lehmig nennen kann, so wird ein solcher Untergrund unter einem Thonboden schon besser sein, weil er mehr Wasser in sich aufnimmt und auch einiges Wasser durchläßt. Auch unter einem Sandboden wird solcher Untergrund ziemlich vortheilhaft sein.

Uebrigens gibt es hierin die mannigfaltigsten Uebergänge von Thon zum Lehm, von Lehm zum sandigen Lehm und zum lehmigen Sand, welche, je mehr sie sich vom Thonboden entfernen und mehr Sandtheile enthalten, auch in ihren Eigenschaften sich mehr denen des Sandes nähern werden. Hat der thonige oder lehmige Untergrund eine Beimischung von Kalk, so kann man oft durch das Heraufbringen und Vermischen dieser Unterlage mit der Oberkrume eine beträchtliche Verbesserung der letztern bewirken.

Der sandige Untergrund wirkt, je nach der Art des Bodens, welche über ihm liegt, verschieden auf dessen Beschaffenheit ein. Besteht bei solchem Untergrunde die Oberkrume aus Sand oder lehmigem Sand, so entsteht daraus der dürrste, schlechteste Boden, weil sich die Feuchtigkeit gleich tief hinabzieht und schon ein sehr beträchtliches Maß derselben dazu gehört, um solchen Boden feucht zu erhalten. Besser wird er schon, wenn sich der Sand in der Tiefe festgesetzt und zusammengeballt hat, wodurch die Feuchtigkeit einigermaßen zurückgehalten wird.

Liegt der Untergrund unter einer sehr flachen Schicht eines übrigens fruchtbaren Bodens, so entstehen dadurch die sogenannten Schrindstellen, welche, so lange sie nicht an Dürre leiden, oft ein sehr üppiges Pflanzenwachsthum zeigen, sobald aber eine nur etwas anhaltende Hitze eintritt, leicht

ausdorren und das Verkümmern oder Absterben der darauf wachsenden Pflanzen bewirken.

Liegt dagegen der sandige Untergrund unter einem mäßig tiefen, thonigen oder strengen Lehmboden, so bewirkt er einen vortrefflichen Boden, indem er die übermäßige Feuchtigkeit der Oberkrume aufnimmt, daher diese gegen zu große Feuchtigkeit sichert, im Gegentheil ihr aber auch bei anhaltender Hitze und Trockenheit wieder Feuchtigkeit mittheilt, deren Verdunstung durch die obenliegende feste Schicht verhindert wird.

Uebrigens erleiden alle diese Fälle durch die Lage des Bodens mannigfaltige Abänderungen. Durch das Gesagte ergibt sich aber, einen wie großen Einfluß der Untergrund auf die Oberkrume und auf das Pflanzenwachsthum hat, und wie nöthig es ist, bei einer genauen Untersuchung des Bodens sein Augenmerk auf den Untergrund zu richten.

Von den verschiedenen Bodenarten und ihrem Einflusse auf das Wachsthum der Pflanzen.

Obwol Sand, Thon, Kalk und Humus die Hauptbestandtheile sind, aus welchen der Boden zusammengesetzt ist, so erscheint doch das Verhältniß dieser Bestandtheile so mannigfaltig, und es ist deshalb die Menge der verschiedenen Bodenarten so groß, daß sie eine genauere Eintheilungsart nöthig machen. Crome nimmt demnach acht Classen an und theilt jede derselben wieder in mehre Ordnungen. Diese acht Classen sind: der Thon-, Lehm-, sandige Lehm-, lehmige Sand-, Sand-, Mergel-, Kalk- und humose Boden.

1. Der Thonboden.

Der Thonboden enthält über 60 Proc. abschwemmbaren Thon, nicht über 20 Proc. Humus und nicht über 5 Proc. Kalk. In der ersten Ordnung desselben steht der Thonboden, welcher keinen Kalk und bis zu 5 Proc. Humus enthält; in der zweiten Ordnung steht derjenige Thonboden, welcher keinen Kalk und über 5—20 Proc. Humus enthält, und in der dritten Ordnung derjenige Thonboden, welcher bis zu 5 Proc. kohlensauern Kalk enthält. Die erste Ordnung heißt deshalb gewöhnlicher Thonboden, die zweite humoser, die dritte kalkhaltiger Thonboden.

a) Gewöhnlicher Thonboden.

Ein solcher Boden findet sich gewöhnlich nur in den Niederungen, bisweilen aber auch in Flächen auf der Höhe. Er gehört zu den Bodenarten, welche der Landwirth schweren Boden oder Klaiboden zu nennen pflegt. Sein Humus ist gewöhnlich milder Art. Zum Weizen- und Kleebau eignet er sich vorzüglich.

b) Humoser Thonboden.

Es gibt in dieser Ordnung noch mannigfaltige Abstufungen des Bodens, welche sich theils auf das Verhältniß des Sandes, theils auf das Verhältniß des Humus zum Thon gründen. Das Verhältniß des Humus zum Thon kann bis zu 20 Proc. steigen, ohne daß dadurch der Boden zu locker wird; im Gegentheil wirkt hier der Humus sehr wohlthätig, indem er die zu starke Bindigkeit des Thons aufhebt und diesen daher leichter der Bearbeitung fähig macht. Hat ein solcher Boden eine glückliche, nicht zu feuchte Lage, und sind Mittel zur Abstumpfung seines Säuregehalts in der Nähe, so gehört er unstreitig unter die vorzüglichsten Bodenarten und kann Raps, Weizen, Wintergerste, Bohnen ꝛc. tragen. Dagegen kann aber auch sein Werth bei einer unglücklichen Lage und bei schlechter Behandlung sehr herabsinken, so daß keine Winterfrüchte, und selbst nur Sommergetreidefrüchte mißlich darauf gebaut werden können.

c) Kalkhaltiger Thonboden.

Ein solcher Boden befindet sich theils in den Niederungen, theils an denselben. Ist er nicht zu arm an Humus, so ist er auf jeden Fall dem humosen Thonboden vorzuziehen, indem durch den Kalk die nachtheiligen Säuren des Humus abgestumpft werden, dessen Auflösung befördert und so die starke Bindigkeit des Thonbodens auf eine wohlthätige Weise gelockert wird. Der in dem kalkhaltigen Thonboden vorkommende Humus ist stets milder, säurefreier Art. Der kalkhaltige Thonboden ist der vorzüglichste unter allen Bodenarten, vorausgesetzt, daß er eine genügende Beimischung von Humus hat.

2. Lehmboden.

Unter Lehmboden versteht man eine solche Bodenart, welche über 40—60 Proc. abschwemmbaren Thon, nicht über 20 Proc.

Humus und nicht über 5 Proc. kohlensauern Kalk enthält. Der Lehmboden kommt nicht so häufig vor, wie man gewöhnlich glaubt, denn was man für Lehmboden hält, gehört theils zum sandigen Lehm-, theils zum lehmigen Sandboden. Der eigentliche Lehmboden findet sich bald in den Niederungen, bald auf der Höhe. Er gehört zu den sehr glücklichen Mischungen der Bestandtheile des Bodens, welche sich für den Anbau der meisten Feldfrüchte eignen. Durch Zumischung von Kalk und Humus wird dieser Boden sehr verändert, und die Beschaffenheit, welche daraus hervorgeht, sowie seine physische Lage 2c., bestimmen seinen wahren Werth, welcher oft dem der Bodenarten der vorigen Classe gleichkommt, ihn oft übersteigen, aber auch darunter herabsinken kann. In der ersten Ordnung dieser Klasse steht der gewöhnliche Lehmboden ohne Kalk und mit 5 Proc. Humusgehalt, in der zweiten Ordnung steht der humose Lehmboden ohne Kalk und mit über 5 Proc. Humusgehalt, in der dritten Ordnung steht der kalkhaltige Lehmboden mit einem Kalkgehalt bis 5 Proc.

a) Gewöhnlicher Lehmboden.

In der Regel ist diese Bodenart ziemlich bindend, läßt sich jedoch leicht zerbrechen und zerkrümeln. Er fühlt sich hart und mager an und gibt angehaucht einen starken Thongeruch von sich. Im trockenen Zustande ist seine Farbe theils dunkel bläulichgrau, theils graugelblich, im feuchten Zustande dunkel graubraun oder gelbbraun.

b) Humoser Lehmboden.

Die meisten zu dieser Ordnung gehörenden Bodenarten enthalten sauern Humus. Kann durch Kalk, Mergel 2c. der Säuregehalt des Humus entfernt werden, so kann man auf ihm mit Vortheil Weizen, Gerste, Klee und Hülsenfrüchte bauen.

c) Kalkhaltiger Lehmboden.

Bei einer angemessenen Menge Humus gebührt dem kalkhaltigen Lehmboden der Vorzug vor den andern Ordnungen dieser Classe. Selbst wenn der kalkhaltige Lehmboden in Niederungen liegt und an Säure leidet, wird diese doch durch den Kalk abgestumpft und der Boden dadurch bedeutend verbessert. Die mäßige Beimischung von Kalk befördert ferner sein Zerfallen an der Luft und bei mäßiger Anfeuchtung, und

er läßt sich daher besser bearbeiten, als ohne diesen Kalkgehalt. Er ist für den Bau sehr mannigfaltiger Früchte geeignet. Vorzüglich aber gedeihen auf ihm Wintergerste, Klee, Hülsenfrüchte, auch Weizen und Hafer. In feuchten Jahren leidet dieser Boden bisweilen von zu vieler Feuchtigkeit, und dann ist besonders der Ackerschachtelhalm (Scheuerkraut) ein gehässiges Unkraut, das sich häufig einfindet.

3. Sandiger Lehmboden.

Der sandige Lehmboden enthält über 20—40 Proc. abschwemmbaren Thon, nicht über 20 Proc. Humus und nicht über 5 Proc. kohlensauern Kalk. Zu dieser Classe gehört der größte Theil des sogenannten Höhebodens, denn in den Niederungen kommt der sandige Lehmboden seltener vor. Derselbe liefert, wenn er nicht zu wenig Humus, und wenn er zumal etwas Kalk enthält, einen vortrefflichen sogenannten Mittelboden, welcher sich für den Anbau der meisten Früchte eignet. In der Regel wird er als Gerstenboden geschätzt; bei einer glücklichen Lage und einem glücklichen Verhältniß seiner Bestandtheile kann er aber auch Weizen mit Vortheil tragen. Es hat übrigens diese Classe eben die Unterabtheilungen wie die vorigen Klassen.

a) Gewöhnlicher sandiger Lehmboden.

Derselbe besitzt keinen Kalk, enthält aber bis 5 Proc. Humus. Gewöhnlich hat er noch einige Bindigkeit, läßt sich jedoch sehr leicht zerbrechen und zerkrümeln und bildet dann ein ziemlich feines, gelblichgraues Pulver. Angehaucht entwickelt er etwas Thongeruch. Das Wasser saugt er schnell ein und zerfällt darin. In der Regel wird dieser Boden als Haferboden geschätzt, er eignet sich aber auch ganz vorzüglich zum Roggenbau und kann bei guter Düngung Gerste und Hülsenfrüchte tragen.

b) Humoser sandiger Lehmboden.

Derselbe besitzt keinen Kalk, enthält aber über 5—20 Proc. Humus. Gewöhnlich hat auch dieser Boden noch eine ziemlich starke Bindigkeit, läßt sich jedoch leicht zerbrechen und zerkrümeln. Thongeruch entwickelt er beim Anhauchen nicht. Seine Farbe ist im trockenen Zustande dunkel graubraun, im feuchten Zustande noch etwas dunkler. Das Wasser saugt er schnell

ein und zerfällt damit zu einem trockenen Pulver. Zum Weizenbau eignet sich dieser Boden vortrefflich.

c) Kalkhaltiger sandiger Lehmboden.

Derselbe besitzt einen Kalkgehalt bis mit 5 Proc. und kommt bald auf der Höhe, bald in der Niederung vor, am häufigsten aber auf der Höhe. Er gehört in der Regel zu den vorzüglichsten Bodenarten, indem er den Anbau der meisten Früchte begünstigt. Seine verschiedene Lage, sein Untergrund und sein verschiedener Gehalt an Humus verursachen aber noch mannigfaltige Steigerungen hinsichtlich seiner Güte. Wegen des beigemengten Kalkes ist der Humus immer milder Art.

4. Lehmiger Sandboden.

Diese Bodenclasse enthält diejenigen Bodenarten, welche über 10—20 Proc. abschwemmbaren Thon, nicht über 20 Proc. Humus und bis zu 5 Proc. kohlensauern Kalk enthalten. Der lehmige Sandboden befindet sich bald auf der Höhe, bald in den Niederungen. Im Ganzen genommen kommt er fast eben so häufig vor als der sandige Lehmboden. Steht er auch hinsichtlich seines Werthsverhältnisses unter dem sandigen Lehmboden, so kann man doch den lehmigen Sandboden nicht geradezu schlecht nennen, indem er bei einer glücklichen Lage und bei genügendem Gehalt an Humus immer noch sehr reichlich Früchte tragen kann. Es kommt hierbei das meiste auf seine physische Lage an. Auch diese Bodenclasse enthält folgende drei Ordnungen:

a) Gewöhnlicher lehmiger Sandboden.

Derselbe besitzt keinen Kalk und nicht über 5 Proc. Humus. Dieser Humus ist auf Höhen mild, in Niederungen säurehaltig. Der gewöhnliche lehmige Sandboden mit mildem Humus zeigt in der Regel keine Bindigkeit und erscheint als Pulver, das aber wegen des groben Sandes und der beigemengten kleinen Steinchen eine ziemlich grobe Beschaffenheit hat. Im trockenen Zustande hat er gewöhnlich eine graugelbliche, im feuchten Zustande eine wenig dunklere Farbe. Dieser Boden kann nur etwa alle drei Jahre Roggen tragen, und man könnte ihn daher auch als dreijähriges Roggenland bezeichnen. Der gewöhnliche lehmige Sandboden mit säurehaltigem Humus zeigt sich theils gar nicht bindend, theils wenig bindend, doch läßt

er sich in letzterem Falle durch den gelindesten Druck zerkrümeln. Im trockenen Zustande bildet er ein schwarzbraunes Pulver, im feuchten Zustande wird die Farbe etwas dunkler. Dieser Boden, wenn er sehr viel Sand enthält, kann noch sehr gute und reichliche Früchte tragen; namentlich eignet er sich zum Klee-, Hafer- und Roggenbau.

b) Humoser lehmiger Sandboden.

Derselbe enthält keinen Kalk, aber über 5—20 Proc. Humus. Gewöhnlich kommt er nur in den Niederungen vor, und sein Humus ist in der Regel säurehaltig. Größtentheils bildet dieser Boden ein lockeres, schwarzes Pulver, und nur hier und da ist er zu kleinen Klößen zusammengeballt, die aber im Wasser zerfallen. In feuchten Jahren trägt dieser Boden vortrefflichen Klee und schöne Sommerfrüchte; in trockenen Jahrgängen leiden aber die Gewächse sehr.

c) Kalkhaltiger lehmiger Sandboden.

Derselbe hat eine Beimischung von Kalk bis zu 5 Proc. Gewöhnlich kommt er nur in den Höhegegenden vor, und sein Humus ist immer milder Art. Theils hat er gar keine Bindigkeit und bildet dann ein lockeres, gelbbräunliches Pulver, welches nur im feuchten Zustande etwas dunkler wird, entwickelt auch beim Anhauchen noch etwas Thongeruch, theils besitzt er eine, aber nur sehr geringe Bindigkeit, läßt sich aber leicht zerkrümeln, und bildet ein gelbgraues, feines Pulver. Angehaucht entwickelt er noch etwas Thongeruch. Das Wasser saugt dieser Boden begierig ein und zerfällt bald darin. Es gehört dieser Boden zu dem guten Mittelboden, der gute Gerste, Hülsenfrüchte und Klee trägt. Man könnte ihn als Gerstenboden zweiter Classe bezeichnen.

5. Sandboden.

Der Sandboden enthält über 90 Proc. Sand, nicht über 10 Proc. Humus und nicht über 5 Proc. kohlensauern Kalk. Der Sandboden kommt bald auf der Höhe, bald in den Niederungen vor. Im erstern Falle bildet er bald ganze Flächen, die dann in der Regel einen hohen Grad von Unfruchtbarkeit haben; bald bestehen aus ihm die Hügel, und die umher liegende Fläche ist nicht so sandig; bald findet er sich auch blos am Fuße der Hügel, und auch in diesen Fällen ist er ziemlich unfruchtbar, er müßte denn ziemlich viele humose Theile ent-

halten und über einem undurchlassenden Untergrunde liegen, wo es ihm nicht an Feuchtigkeit fehlt. Im letztern Falle zieht er sich häufig an den Ufern der Ströme hin oder bildet die äußersten, nach der Höhe zu liegenden Grenzen der Niederungen; bisweilen bildet er auch nur einzelne Striche, welche sich durch andere Bodenarten hindurchziehen; endlich bestehen auch zuweilen die Meeresufer größtentheils aus Sandboden. Gewöhnlich ist er in diesen Fällen fruchtbarer, als der auf den Höhen gelegene, weil es ihm dort selten an Feuchtigkeit mangelt und ihm oft hinreichende humose Theile beigemengt sind. Auch diese Bodenclasse enthält folgende drei Ordnungen: den gewöhnlichen Sandboden mit 5 Proc. Humus und ohne Kalk, den humosen Sandboden mit 5—10 Proc. Humus und ohne Kalk, den kalkhaltigen Sandboden mit 5 Proc. kohlensauerm Kalk. Doch kommt am häufigsten nur vor der

a) Gewöhnliche Sandboden.

Diese Bodenart enthält keinen Kalk, aber bis 5 Proc. Humus, der theils mild, theils sauer ist. Ist der Humus mild, so bildet dieser Boden ein lockeres gelbgraues Pulver von ziemlich grober Beschaffenheit, welches im feuchten Zustande nur wenig dunkler wird. Zum Getreidebau ist ein solcher Boden sehr mißlich; er trägt nur ungefähr alle 6 bis 9 Jahre Roggen; außerdem muß man ihn zur Weide liegen lassen. Steigt der Sandgehalt auf hügeligen Flächen bis zu 95—97 Proc., und ist der Sand so fein, daß er leicht vom Winde weggeführt wird, dann ist solcher Boden noch weit schlechter, und man muß ihm durch passende Gewächse mehr Bindung geben, damit ihn der Wind nicht über nahe liegende bessere Aecker führt. Gewöhnlicher Sandboden mit sauerm Humus erscheint theils als ein reiner, im höchsten Grade verschiebbarer, lockerer Sand, worin man nur einige Fasern und schwärzliche Körnchen bemerkt, theils als ein dichtes, schwarzbraunes Fasergewebe mit Sand untermischt. In feuchten Jahren kann der gewöhnliche Sandboden einen mäßigen Ertrag an Getreide liefern; am besten ist es aber, ihn zur Weide oder, wenn Wasser zur Ueberrieselung in der Nähe ist, zu Wiese zu benutzen.

6. Mergelboden.

Der Mergelboden enthält über 5—20 Proc. kohlensauern Kalk und nicht über 20 Proc. Humus. Gewöhnlich kommt er

in den Höhegegenden vor, zuweilen findet man ihn aber auch in den Niederungen. In der Regel gehört er zu den vorzüglichern Bodenarten; durch die verschiedenen Beimischungen von Thon, Sand und Humus, sowie durch seine verschiedene Lage, erleidet er aber so mannigfaltige Abänderungen, daß sich etwas Allgemeines über ihn nicht sagen läßt. Sein Humus ist immer milder Art. Der Mergelboden zerfällt in folgende vier Ordnungen:

a) Thoniger Mergelboden.

Derselbe enthält über 50 Proc. Thon und bis 5 Proc. Humus. Diese Bodenart, welche theils einen schwachen, theils einen stärkern Zusammenhalt hat, läßt sich auch im letztern Falle ziemlich leicht zerbrechen und zu einem sehr feinen Pulver zerreiben. In der Regel hat sie eine gelbbraune, im feuchten Zustande etwas dunklere Farbe. Angehaucht entwickelt sie einen ziemlich starken Thongeruch. Das Wasser saugt sie sehr begierig ein und zerfällt damit sehr schnell zu einem lockern Pulver. Dieser Boden erfodert immer eine starke Düngung, wenn er gute Früchte tragen soll, da der viele Kalk die Düngertheile schnell zersetzt. Weizen, Hülsenfrüchte, besonders aber Esparsette, finden auf diesem Boden ihren wahren Standort.

b) Lehmiger Mergelboden.

Diese Bodenart, welche eine Beimengung von über 20 bis 50 Proc. abschwemmbarem Thon und bis 5 Proc. Humus enthält, hat theils einen schwachen Zusammenhang, theils erscheint sie als eine krümliche Masse. Sie fühlt sich hart und mager an und entwickelt angehaucht einigen Thongeruch. Die Farbe ist im trockenen Zustande theils weißlich gelbbraun, theils weißgrau, theils schwarzgrau. Das Wasser saugt dieser Boden schnell ein und zerfällt damit zu einem lockern Pulver. Auch dieser Boden erfodert eine kräftige Düngung, wenn er reichlich Früchte tragen soll. Bei sandigem Untergrunde und feuchter Lage gehört er aber zu den besten Bodenarten und kann mit Vortheil zum Anbau von Kohl, Rüben, Klee und Gerste benutzt werden.

c) Sandiger Mergelboden.

Derselbe enthält eine Beimischung von unter 20 Proc. Thon, hat ziemlich viel Zusammenhang, läßt sich aber noch leicht zerbrechen und zerkrümeln. Angehaucht entwickelt er nur

einen schwachen Thongeruch. Seine Farbe ist hellgelblich. Das Wasser saugt er schnell ein und zerfällt nach und nach damit. Dieser Boden trägt vorzüglichen Klee, Roggen und schöne Gerste.

d) Humoser Mergelboden.

Dieser Boden enthält über 5—20 Proc. Humus und bildet theils eine feste Masse, theils ein krümliches Pulver, welche beide sich nicht zerdrücken lassen. Seine Farbe ist theils hell-, theils dunkelgrau. Er saugt das Wasser ziemlich stark ein, erweicht sich darin, zerfällt aber erst sehr langsam damit. Es wird dieser Bodenart eine starke Beimischung von Kalk, Sandmergel und frischem Stallmist sehr wohl thun. Dann wird sie auch trefflichen Weizen und die schönsten Oelfrüchte tragen.

7. Kalkboden.

Der Kalkboden enthält über 20 Proc. kohlensauern Kalk und nicht über 20 Proc. Humus. Er findet sich bald in den Höhegegenden, bald in den Niederungen. Im Ganzen genommen kommt er nur selten vor. Der starke Gehalt des Kalkes erfodert schon eine beträchtliche Beimischung von humosen Theilen, oder einen sehr kräftigen Dünger, wenn dieser Boden gute Früchte tragen soll. Sein eigenthümlicher Werth wird durch die übrigen Beimengungen, sowie durch seine physische Lage bestimmt. Der Kalkboden zerfällt wieder in vier Ordnungen: in thonigen, lehmigen, sandigen und humosen Kalkboden. Von diesen vier Ordnungen kommen nur folgende zwei häufiger vor:

a) Thoniger Kalkboden.

Derselbe enthält über 50 Proc. Thon und nicht über 5 Proc. Humus. Er ist ziemlich bindend und läßt sich nur schwer zerdrücken. Angehaucht entwickelt er nur einen schwachen Thongeruch und fühlt sich hart und mager an. Seine Farbe ist meist hell gelbbraun. Das Wasser saugt er sehr begierig ein und zerfällt damit schnell zu einem lockern Pulver. Diese Bodenart verlangt eine sehr starke Düngung, wenn sie erträgliche Früchte liefern soll. Am besten benutzt man sie zum Anbau von Luzerne und Esparsette.

b) Humoser Kalkboden.

Dieser Boden, welcher über 5 Proc. Humus enthält, besteht aus einem krümlichen, schwarzgrauen Pulver, welches sich hart und mager anfühlt. Seines starken Kalkgehaltes und seiner großen Lockerheit halber, zeigt sich dieser Boden zum Getreidebau mißlich. Hafer und Kohl trägt er noch am besten. Sehr verbessert kann er werden durch das Rasenbrennen.

8. Humoser Boden.

Zu dem humosen Boden gehören alle Bodenarten, welche über 20 Proc. Humus enthalten. Dieser Boden befindet sich nur in den Niederungen. In der Regel zeichnet er sich gleich durch seine schwarze oder schwarzbraune Farbe und durch seine große Lockerheit aus. Besitzt er keinen Kalkgehalt, so ist der Humus immer säurehaltig. Der Getreidebau ist auf solchen Bodenarten wegen ihrer zu großen Lockerheit immer mißlich, weil die Pflanzen nicht fest zu wurzeln vermögen und bei Dürre leicht umfallen. Am besten eignet sich daher dieser Boden zu Weiden und Wiesen. Zuweilen ist er so reich an humosen Theilen, daß man sich seiner, mit Kalk, Asche oder Mergel vermischt, zur Düngung bedienen kann. Auch der humose Boden zerfällt in vier Ordnungen: in thonigen, lehmigen, sandigen humosen und kalkhaltigen humosen Boden. Am häufigsten kommen folgende drei Ordnungen vor:

a) Lehmiger humoser Boden.

Derselbe enthält über 20—50 Proc. Thon und erscheint als ein sehr lockeres, krümliches Pulver von sehr geringem Zusammenhange. Die einzelnen Stücke sind jedoch ziemlich hart und lassen sich nur schwer zerreiben. Die Farbe ist schwarzbraun. Dieser Boden ist in der Regel so locker, daß er sich zum Fruchtbau kaum eignet. Am besten benutzt man ihn zu Wiesen und Weiden. Durch Aufführung von Sand oder durch Rasenbrennen kann man diesen Boden aber auch zum Fruchtbau geschickt machen.

b) Sandiger humoser Boden.

Derselbe enthält unter 20 Proc. Thon und kommt meist nur in Stromniederungen vor. Kohl, Rüben und Klee trägt dieser Boden sehr gut und reichlich, wenn man ihn etwas bindender gemacht und seine überflüssige Feuchtigkeit entfernt hat.

c) Kalkhaltiger humoser Boden.

Dieser Boden besitzt einen Kalkgehalt bis zu 20 Proc. und wird durch diesen Kalkgehalt sehr verbessert, weil derselbe die nachtheilige Säure des Bodens abstumpft, den Humus auflöslicher und dadurch zur Pflanzennahrung geschickter macht. Findet aber nicht eine gehörige Beimengung von Thon statt, so kann ein solcher Boden immer noch zum Fruchtbau zu locker sein. Gewöhnlich bildet der kalkhaltige humose Boden ein krümliches, schwarzbraunes Pulver von großer Lockerheit, saugt das Wasser schnell ein, erweicht sich damit sehr, zerfällt aber nicht darin.

Von der Urbarmachung und mechanischen Verbesserung des Bodens.

Unter Urbarmachung und mechanischen Verbesserung des Bodens versteht man diejenige Zubereitung desselben, wodurch ein theils ganz unfruchtbares, theils weniger ertragfähiges, theils bisher zum Feldbau nicht benutztes Grundstück in einen zum Anbau der Feldgewächse tauglichen Zustand versetzt wird. Je nach der verschiedenen Beschaffenheit der Grundstücke müssen für diesen Zweck verschiedene Zubereitungsmittel angewendet werden. Was zunächst die Urbarmachung anlangt, so erstreckt sich dieselbe hauptsächlich auf die

Rodungen.

Unter Rodung versteht man die Befreiung eines Grundstücks von den Ueberresten eines bisherigen Holzbestandes. Solche Ueberreste können entweder in den Stubben abgehauener Bäume oder in kleinerem Strauchwuchs bestehen. Die Entfernung dieser Gegenstände muß in dem Maße geschehen, daß durch sie die Bearbeitung des Bodens nicht gehindert wird. Es müssen daher nicht nur die über der Erde befindlichen Theile des bisherigen Holzbestandes, sondern auch deren Wurzeln so tief herausgeschafft werden, als der Pflug in den Boden eingreifen soll. Bevor man zur Rodung selbst schreitet, ist es nothwendig, die etwa nassen Stellen durch Anlegung von Abzugsgräben zu entwässern.

Bei der Rodung selbst verfährt man folgendermaßen: Besteht das zu rodende Grundstück in Büschen und Sträuchern, so muß man das ganze Gebüsch mit seinen Wurzeln ausgraben und aushacken. Zu diesem Zweck hackt man etwa 1 Fuß weit um den Stock des Busches die Erde auf, und alle Wurzeln bis auf 8—12 Zoll Tiefe entzwei. Dann arbeitet man mit der Hacke seitwärts unter den Stubben und sucht in dieser Richtung auch die Pfahlwurzeln entzwei zu hauen. Ist dies geschehen, dann wird der Busch auf die Seite gelegt, die ihn noch festhaltenden Wurzeln werden vollends zerhauen, und endlich der ganze Busch nebst seinen größern Wurzeln entfernt. Hierauf wird das Land mit einem starken Pfluge umgebrochen; da sich demselben aber noch manche Hindernisse entgegenstemmen werden, so ist es nöthig, daß ihm ein Arbeiter mit der Hacke folgt, um der Schar freien Durchgang zu verschaffen. Auf dem ungerissenen Rodelande müssen dann noch alle herausgepflügten Wurzeln abgelesen und die Stubbenlöcher mit aufgepflügter Erde ausgefüllt werden. Nach diesen Arbeiten wird der Boden mit einer scharfen Egge überzogen, im Mai Hafer hineingesäet und dieser tüchtig eingeeggt. Nach dem Abernten des Hafers geht das Umpflügen des neuen Ackers schon leichter, er ist schon ziemlich geebnet und kann nun in den regelmäßigen Feldbau aufgenommen werden.

Ellernbrüche sind gewöhnlich mit größern Stubben besetzt, und es ist deshalb ihre Ausrodung auch mit größerer Mühe verbunden. Um die Rodung solcher Brüche zu bewerkstelligen, sind sie zunächst durch Anlegung von Entwässerungsgräben gänzlich trocken zu legen. Wenn dies geschehen ist, umgrabe man die Stubben auf eine Entfernung von 2 Fuß ringsum und haue die Wurzeln durch. Tiefer gehende und stärkere Wurzeln müssen wenigstens auf 12 Zoll Tiefe verfolgt und da abgehauen werden. Ist nun so der Stubben ringsum bis auf eine Tiefe von 1 Fuß frei gemacht worden, dann muß man die tiefer gehenden Pfahlwurzeln aufsuchen. Um zu ermitteln, wo dieselben aufsitzen, bedient man sich des Hebebaums; hat man die Pfahlwurzeln gefunden, so haut man sie durch. Sind sämmtliche Stubben herausgebracht und entfernt, so werden die Löcher mit lockerer Erde von benachbarten Grundstücken ausgefüllt und das Land weiter so behandelt, wie oben angegeben worden ist.

Ist das gewonnene Neuland ein torfiger Moor, dann ist es gerathen, hier das Rasenbrennen (von welchem weiter un-

ten die Rede sein wird) anzuwenden und mit der dadurch gewonnenen Asche den Boden zu düngen. Als erste Frucht in gerodeten Ellernbrüchen empfehlen sich Kartoffeln mehr als Hafer, weil durch die öftere Bearbeitung des Kartoffellandes die Zerstörung und Entfernung aller noch zurückgebliebenen triebfähigen Ellernwurzeln um so sicherer erreicht wird.

Ist ein bisheriger Wald abgetrieben worden und derselbe soll zu Ackerland gemacht werden, so ist die Rodung der großen Stubben am schwersten und mühseligsten. Entweder verfährt man dabei, wie oben bei den Ellernstubben, oder man läßt das Land mit den Stubben eine Reihe von Jahren zur Weide liegen, während welcher Zeit die Stubben von Buchen, Birken, Tannen und Fichten faulen, wo man sie dann leicht in Stücke spalten und aus der Erde schaffen kann. Da aber bei letzterem Verfahren nicht nur Holzverlust stattfindet, sondern auch das Land mehre Jahre lang nur einen sehr geringen Ertrag gibt, so ist jedenfalls das alsbaldige Roden vorzuziehen. Nach dem Roden wird übrigens das Land eben so behandelt, wie bereits angegeben ist. Es ist nur noch zu bemerken, daß gerodetes Holzland in der Regel einen großen Vorrath von Humus enthält und deshalb eine Reihe ergiebiger Ernten auch ohne Düngung liefert.

Umwandlung von Weideängern und Haideboden in Ackerland.

In der Regel sind Weideänger nur mit einer zähen Grasnarbe bedeckt. Um dieselbe in Cultur zu bringen, muß man sie aufreißen und umlegen, damit der Rasen vermodere. Sobald dies erfolgt ist, wird die Oberfläche von Neuem umgepflügt und stark geeggt, so daß die etwa noch vorhandenen Graswurzeln zerrissen werden. Hierauf wird das Land nochmals, und zwar in die Quere gepflügt und geeggt und entweder mit einer Winterfrucht oder mit einer Hackfrucht bestellt. Letztere wählt man dann, wenn der Boden noch zu gebunden und fest ist.

Ein mit Haidekraut bewachsener Boden, der meist viel sauern Humus enthält, wird am besten in der Weise urbar gemacht, daß man nach Entfernung des Haidekrautes das Land sogleich umpflügt und düngt, am besten mit Schafmist, Asche, Mergel, Kalk, um die saure Beschaffenheit des Humus bald zu verbessern. Nach dem Unterpflügen des Düngers bestellt

man das Land zuerst mit Buchweizen, dann mit Roggen, welcher sehr gut zu gedeihen pflegt. Am rathsamsten ist es, solches Land nach dem Roggen einige Jahre als Weide zu benutzen, und zu diesem Zweck unter den Roggen weißen Klee zu säen. Durch diese Kleeweide gewinnt solcher Boden außerordentlich.

Cultur der Moore und Brüche.

Um Moore und Brüche in Ackerland umzuwandeln, ist das erste Erfoderniß, daß man sie entwässert. Dabei hat man auf verschiedene Weise zu verfahren, je nachdem die Feuchtigkeit von herabziehendem Tagewasser, von Quellen oder Strömen herrührt.

Rührt die Nässe vom Tagewasser her, welches von den das Moor umgebenden Höhen sich in die Niederung herabzieht, so muß man, wenn es die Kosten lohnt, durch die den Moor umgebende Anhöhe einen Ableitungsgraben ziehen, der ein gehöriges Gefäll bekommt. Ist die Anlegung eines solchen Grabens nicht ausführbar oder zu kostspielig, so muß man zur Versenkung des Wassers schreiten, indem man eine Art Brunnen gräbt, diesen ausdielt, dann mit kantigen Steinen ausfüllt und ihn oben fest bedeckt. Wenn das Moor abgetrocknet ist, leitet man dann nach dieser Stelle einige Gräben hin, füllt sie mit Reisig aus und bedeckt sie dann wieder mit Erde.

Rührt die Nässe von Quellen her, so muß man zunächst den Ursprung derselben aufsuchen. Kommen die Quellen oberhalb des Moores vor und liegen höher als dieses, so kann man sie mit Hilfe der Bohrlöcher durch einen Graben abfangen; kommen aber die Quellen unterhalb des Moores hervor, so muß man mit dem Grunde des Moores gleichstehende Hauptabzugsgräben in das Moor hineinarbeiten und zu den Quellen vordringen.

Hat das Moor seine Nässe von einem benachbarten Gewässer, dessen Spiegel höher liegt als das Moor und mit demselben durch durchlassende Schichten oder Adern unter der Erde in Verbindung steht, so muß man dem Wasser einen Abzug nach einem noch niedriger gelegenen Flusse oder Orte zu verschaffen suchen. Zuweilen muß man aber auch durch einen offenen Kanal das Wasser eben dahin wieder zurückführen, woher es unter der Erde kam. Dies wird namentlich dann der Fall sein, wenn bei dem Anschwellen und Wiederfallen der Flüsse das Wasser vermöge des Drucks nach entfernten Niederungen durchdringt. Hat man zur Ableitung dieses Wassers

den eben erst erwähnten Kanal angelegt, so verschließt man denselben mit einer Schleuße, sobald der Fluß anschwillt, zieht aber die Schleuße sogleich wieder, wenn der Fluß sinkt. Erst nachdem man den Hauptableitungsgraben durch den festen Grund angelegt hat, kann mit der Abgrabung des Moores selbst begonnen werden. Bei tiefern und größern Mooren kann die Abgrabung selten auf ein Mal geschehen, sondern sie muß in längern Zwischenräumen bewerkstelligt werden, da das noch schwammige, feuchte Moor die Ziehung der Gräben zu voller Tiefe nicht gestattet. Zuerst sticht man den Hauptgraben nur einige Fuß tief aus, und legt ihn so weit in das Moor hinein an, als es die Nässe gestattet. Im nächsten Jahre sticht man den schon vorhandenen Graben tiefer aus, führt ihn weiter in das Moor hinein, und legt auch Seitengräben nach verschiedenen Richtungen hin an. Im dritten Jahre wird dann die Oberfläche des Moores so weit ausgetrocknet sein, daß man dem Hauptgraben seine volle Tiefe geben und ihn immer weiter in das Moor hineinführen kann. Auf eben diese Weise entwässert man auch Moore, welche ihr Wasser von unterhalb den Mooren gelegenen Quellen erhalten.

Moore, die Torf zu einer beträchtlichen Tiefe enthalten, müssen, bevor sie zum Ackerbau verwendet werden können, gehörig ausgetorft werden; doch pflegt man auf dem Grunde des Moores bis 1 Fuß tief Torf stehen zu lassen. Den auf und zwischen dem Torfe liegenden Mulm schüttet man wieder in den Grund und vertheilt ihn gut. Ist es möglich, so mengt man diese torfige Modererde mit einer in der Nähe befindlichen Ackererde, am besten mit Thon, oder gräbt dazu auch die Erde stellenweise aus dem Grunde des Moores hervor. Durch eine solche Mischung erhält die Torferde die erfoderliche Festigkeit und wird bald zum Anbau aller Früchte geschickt. Kann man ihr zugleich eine Mist- oder starke Kalkdüngung geben, so wird sie um so schneller zu großer Fruchtbarkeit gebracht. Um aber die Fruchtbarkeit eines solchen Bodens zu erhalten, darf man nicht viele reifende Früchte von ihm ziehen, oder muß ihn entweder bald zur Weide niederlegen, oder ihn bei reichlicher Stallmistdüngung abwechselnd zum Futterbau benutzen.

Ist die Abwässerung richtig geschehen, so ist das Land zum Getreidebau trefflich geeignet.

Die unausgetorften, mit Binsen, Haide- und Moorpflanzen besetzten Brüche werden, nachdem sie gehörig entwässert sind, mit dem Pfluge aufgebrochen oder, wenn sie noch keine

Zugthiere tragen können, mit Hacken bearbeitet. Ist der Umbruch geschehen, so findet dann zunächst das Rasenbrennen statt.

Das Rasenbrennen besteht darin, daß man die abgeschälte und ausgetrocknete Oberfläche des Bodens bei langsamem, verdeckten Feuer verbrennt und die dadurch gewonnene Asche auf den Boden ausstreut. Durch das Rasenbrennen werden im Allgemeinen nicht nur alle in der Oberfläche des Bodens befindlichen organischen Stoffe verbrannt, sondern man macht dadurch den Boden auch lockerer. Nachdem das gewonnene Neuland bei trockener Witterung mit Pflug oder Hacke bis 3 Zoll tief umgearbeitet worden ist, so wird nun zum Brennen des Rasens oder der Erde vorgeschritten. Sollte aber vor dem erfolgten Brennen nasse Witterung eintreten, so muß man die Rasenstücke je zwei und zwei dachförmig gegeneinander aufstellen. Ist nun Rasen oder Erde trocken genug, so bringt man sie in 2—3 Fuß hohe, unten im Durchmesser $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Fuß messende Haufen und zündet diese sofort unter dem Winde an. Sobald Feuer angemacht ist, muß solches mit einem Stück sehr trockenen Rasens bedeckt werden, damit der Wind blos durch eine kleine Oeffnung auf das Feuer spielen kann und der Haufen schnell in Brand geräth. Die ersten Haufen zündet man mit einem Stück brennenden Holzes oder Torfes an, dann dienen die brennenden Rasenstücke der ersten Haufen dazu, die mit einer Mistgabel weiter gebracht werden. Rasen von leichtem, erdigen, moorigen Boden ist schon nach einigen Stunden verbrannt. Je langsamer die Haufen brennen, um so besser ist es, weil man dann mehr und bessere Asche erhält. Wenn die Haufen zusammengefallen sind, so müssen die noch unverbrannten äußern Rasen in die Mitte geworfen werden. Wenn die Rasenhaufen zu schnell brennen, so reißt man die Haufen von einander, oder man drückt sie auch schon beim Aufsetzen fester zusammen, streut wol auch etwas Erde darüber, welche, wenn sie trocken wird, auf das Untere des Haufens herabbröckelt und so das Feuer mindert. Bei starkem Winde muß man das Brennen vermeiden, weil dann ein zu starkes Brennen erfolgen würde. Fällt während des Brennens Regen ein, so muß man die Haufen unverzüglich wieder aus einander werfen, und wenn sie wieder gehörig trocken sind, von Neuem in Haufen setzen. Sauern Boden, der mit Binsen, Riedgräsern rc. bewachsen ist, brennt man ganz aus, um möglichst viel Asche zu erhalten. Unmittelbar nach dem Brennen muß die Asche ausgestreut werden, weil bei längerm Liegen-

lassen derselben leicht feuchte Witterung eintreten könnte, und dann die Asche zum Theil ausgelaugt und das Ausstreuen derselben erschwert werden würde. Die Stellen, wo die Haufen gebrannt haben, müssen sorgfältig von der Asche gereinigt werden, weil sich sonst daselbst Lagerkorn erzeugen würde. Die ausgestreute Asche kann mehre Tage liegen bleiben, ehe sie untergepflügt wird. Zum Unterpflügen selbst aber muß man trockenes Wetter wählen.

Ist das Moor sehr schwammig und aus lauter pflanzlichen Stoffen bestehend, so darf man eine völlige Austrocknung nicht abwarten.

Wenn der Moorboden gut entwässert und die leichte Moorerde durch Auffahren und Vermischen von Thonerde oder Sandboden etwas bindender gemacht worden ist, so wird er so reich und ertragsfähig, als ein anderer guter Boden. Am besten bebaut man solchen Boden auf folgende Art: Zuerst gewinnt man ihm eine Oelfrucht ab; im nächsten Frühjahre wird er dann mit Hafer und nach diesem mit Weizen bestellt. Wenn hierauf der Boden noch kräftig genug ist, wird er mit Bohnen und dann mit Weizen angebaut; ist dies aber nicht möglich, so wird er zwei Jahre zu Klee niedergelegt, im zweiten Jahre tief gepflügt und mit Weizen bestellt. Eine wiederholte Mistdüngung ist diesem Boden aber durchaus nöthig, wenn man ihn nicht ganz erschöpfen will.

In England wird gewöhnlich unmittelbar nach der Trockenlegung des Moorbodens mit der Oelfrucht Knochenmehl ausgestreut, und dieses Verfahren, nebst einem tiefen Pflügen, soll sich weit vortheilhafter erwiesen haben, als das Schälen und Brennen trockengelegten Moorbodens.

Entwässerung des Ackerlandes.

So wesentlich auch die Gegenwart von Feuchtigkeit im Boden zum Gedeihen der Pflanzen ist, so übt aber andererseits ein Ueberfluß von Feuchtigkeit gerade den entgegengesetzten Einfluß aus, indem er das Wachsthum der Pflanzen zurückhält, ja den Boden gar unfruchtbar machen kann. Es muß daher des Landwirths Bestreben dahin gerichtet sein, die überflüssige Feuchtigkeit aus seinen Aeckern zu entfernen. Um dies zu erreichen, ist die Anlegung von unterirdischen Wasserabzügen (Unterdrains), wie sie namentlich in neuester Zeit in England so häufig und mit dem besten Erfolg zur

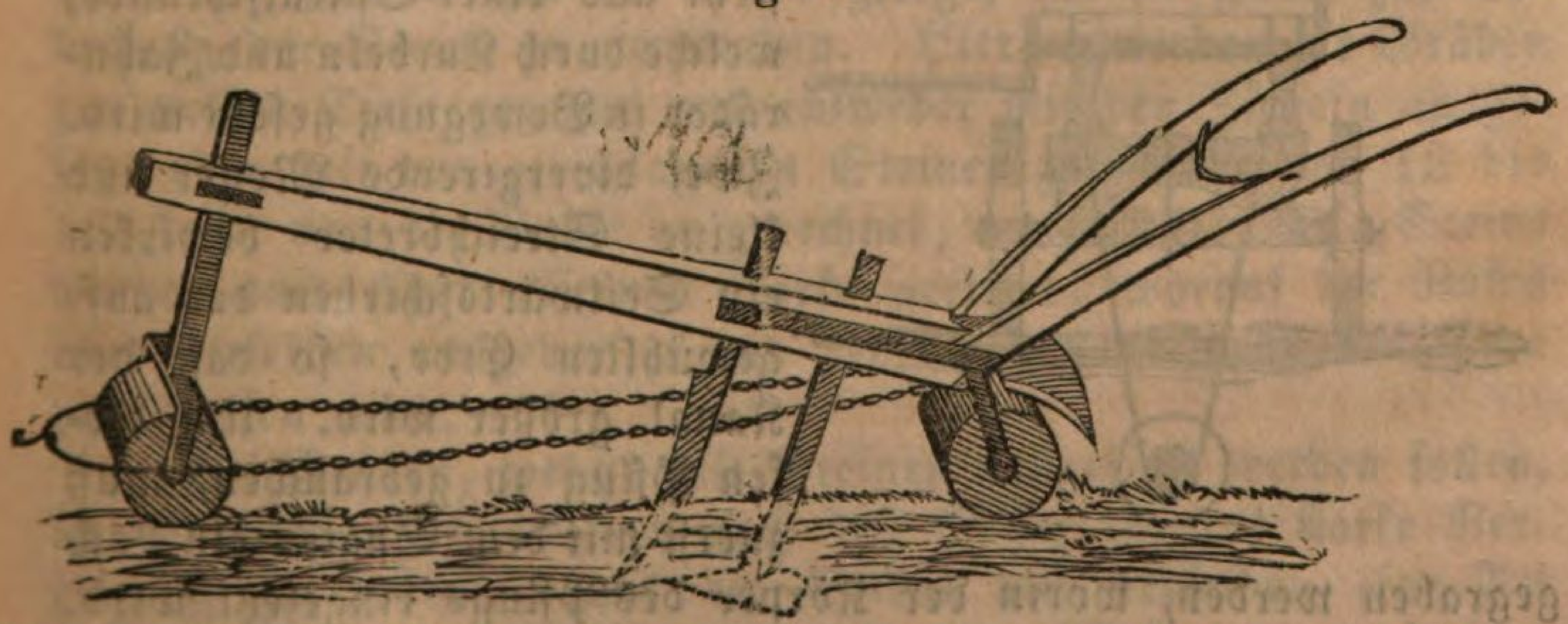
Ausführung kommen, zu empfehlen. Bei dieser Art der Trockenlegung der Ländereien sind hauptsächlich in Betracht zu ziehen: die Anzahl und Tiefe der Gräben und der zu ihrer Ausfüllung dienende Stoff.

Was zunächst die Anzahl der Gräben oder Abzugskanäle betrifft, so wird dieselbe theils von der größern oder geringern Bindigkeit der Ackerkrume, theils von der Beschaffenheit des Untergrunds bedingt. In durchlassendem Untergrunde brauchen weniger Gräben angelegt zu werden, als in bindenden Bodenarten, wenn dieselben zumal auf undurchlassendem Untergrunde ruhen. Doch genügt auch in dem allerzähesten Thonboden die Entfernung von 7 Ellen, während auf durchlassendem Boden und Untergrunde ein Graben von dem andern 12 Ellen entfernt sein kann.

Die Tiefe der Abzugskanäle muß sich ebenfalls sowol nach der Beschaffenheit des Bodens, als nach der Trockenheit oder Feuchtigkeit des Klimas richten. In strengem Thonboden müssen die Abzugskanäle so flach als möglich angelegt werden, bei mehr durchlassendem Untergrunde aber sind die Abzüge tiefer zu legen, um einen festen Grund für den zur Ausfüllung derselben dienenden Stoff zu erlangen. So tief dürfen sie jedoch auch nicht liegen, daß sie das Oberwasser nicht mehr erreichen können. In der Regel genügt eine Tiefe von 2 bis 3 Fuß, um das in den obern durchlassenden Schichten befindliche Wasser aufzufangen.

Die anzulegenden Kanäle kann man nicht allein mit der Hand, sondern auch mit besondern Pflügen: Drain- oder Maulwurfspflügen, ausführen. Einer der vorzüglichsten Drainpflüge ist nach Hamm*) der Lumbert'sche (s. Fig. 1.).

Fig. 1.



*) In dess. Schrift „Die englischen Geräthe" (Braunschw. Vieweg).

Dieser Pflug hat einen starken hölzernen Grindel, statt des Vordergestells eine kleine verstellbare Walze, welche durch Kolben mit dem Grindel verbunden ist. Die eigentlich arbeitenden Theile bestehen aus einer Schar, die einen spitzen Kegel bildet, und welche mittels eines starken Fußes in dem Grindel eingelassen ist. Es dringt bis zu genügender Tiefe in den Boden und wühlt daselbst eine röhrenförmige Rinne, in welcher die sich sammelnde Feuchtigkeit abziehen kann. Vor der Schar läuft noch ein Sech, welches den Gang des Pflugs mehr erleichtert. Am hintern Ende des Grindels, unter den Sterzen, ist eine zweite, kleinere Walze befestigt, welche die Stetigkeit des Instruments erhöht und die Rinne des Sech's wieder zudrückt.

Eigenthümlicher ist die Construction des Drainpflugs von Werby (s. Fig. 2. u. 3.)

Fig. 2.

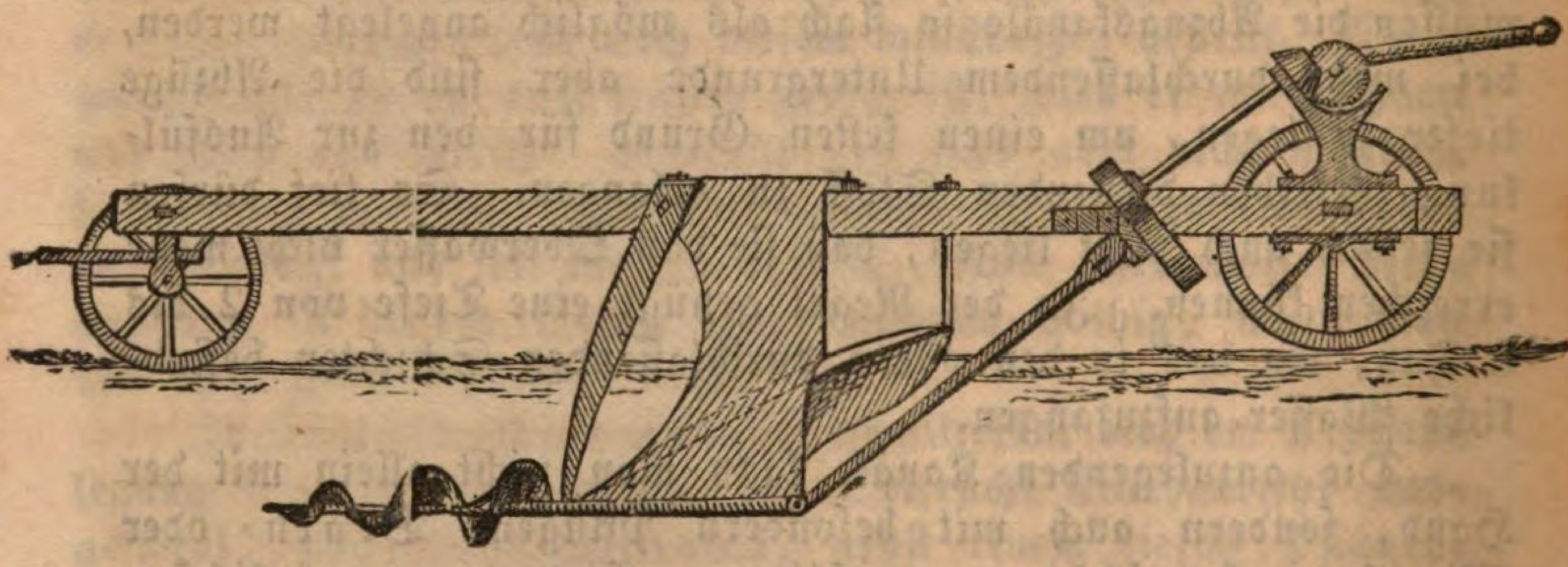
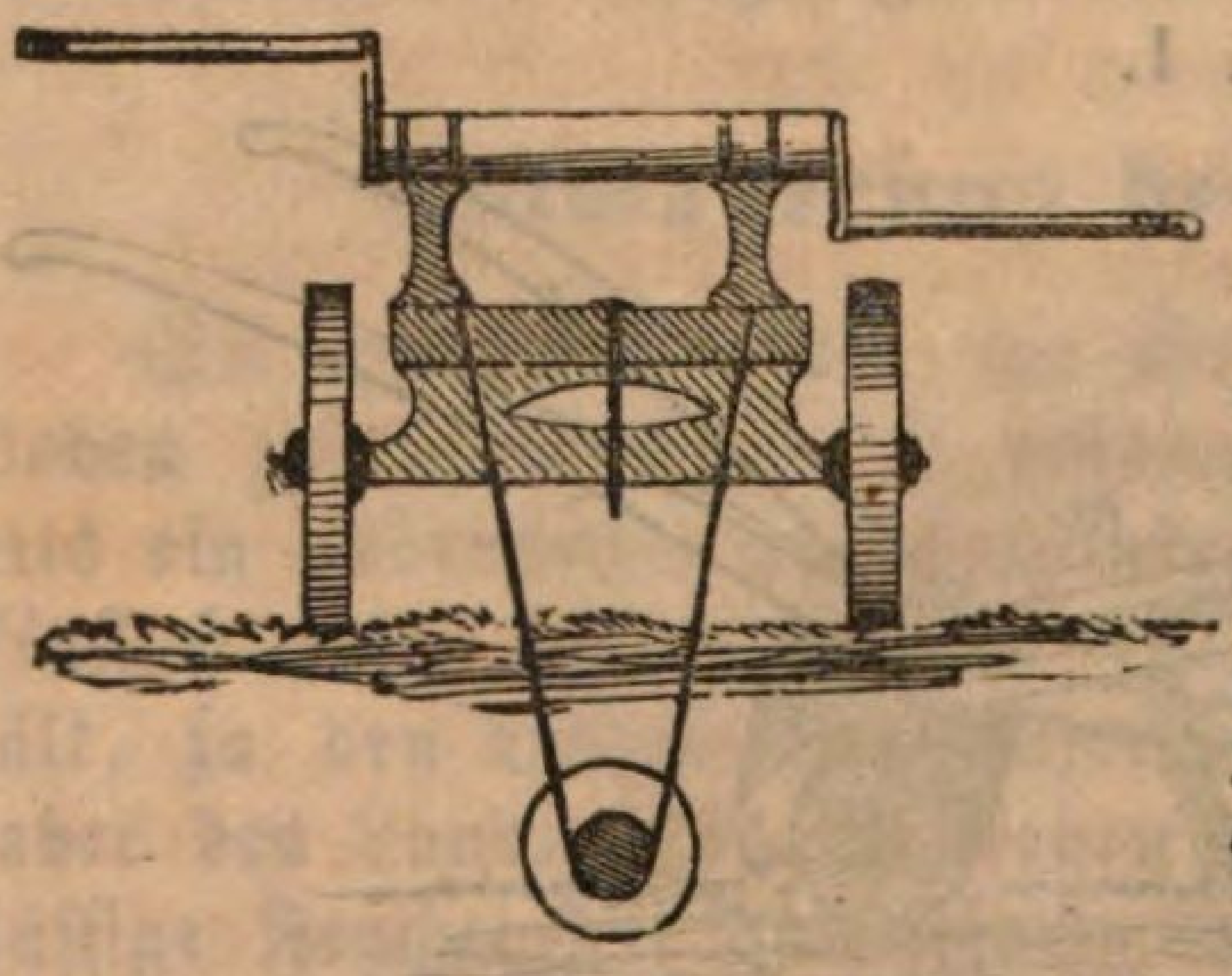


Fig. 3.



Dieser Pflug bewegt sich auf 4 Rädern; die Schar besteht aus einer Spiralschraube, welche durch Kurbeln und Zahnräder in Bewegung gesetzt wird. Zwei divergirende Messer und kleine Streichbreter bewirken ein Seitwärtsschieben der aufgewühlten Erde, so daß der Kanal größer wird. Um diesen Pflug zu gebrauchen, muß zuerst mit dem Spaten ein Loch gegraben werden, worin der Körper des Pflugs eingesetzt wird.

Unterirdische Abzugsgräben können übrigens durch den Pflug nur in feuchtem und gebundenen Boden ausgeführt werden.

Obwol man sich zur Ausfüllung der Gräben der Feldsteine, des Reisigs, der Stoppeln rc. bedienen kann, so verdienen doch zu diesem Zweck die sogenannten Unterdrain-Ziegel den Vorzug. Man gibt diesen Ziegeln eine gewölbte Form mit einer untern Weite von 4 Zoll bei einer Länge von 12 Zoll. Die Gräben erhalten dabei eine obere Weite von 2 Fuß, welche sich nach unten bis auf 6 Zoll verengert, so daß der 4 Zoll breite Ziegel bequem Platz findet. Die Sohle des Grabens belegt man aber mit flachen Ziegeln. Ist der Graben mit Ziegeln ausgesetzt, dann werden dieselben mit einer Lage Stroh oder Rasen, die Grasseite nach unten gekehrt, bedeckt, und der Graben mit der ausgeworfenen Erde völlig wieder ausgefüllt.

Will man sich zur Aussetzung der Abzugsgräben der Unterdrainziegel nicht bedienen, sondern jene blos mit Steinen ausfüllen, so wählt man dazu am besten Bruchsteine mit vielen Ecken, welche dem Wasser einen bessern Abfluß verstatten. Alle Erde ist jedoch vorher von den Steinen zu entfernen.

Die Gräben dürfen weder lange offen und ungefüllt liegen, noch dürfen nach der Ausfüllung die Steine lange unbedeckt bleiben; denn läßt man die Gräben zu lange offen liegen, so fällt immer wieder Erde hinein, und derselbe Uebelstand findet statt, wenn die Steine lange unbedeckt in den Gräben liegen bleiben.

Das Verfahren bei Anlegung der Gräben selbst ist folgendes: Man bezeichnet die Linien, nach welchen die Gräben gezogen werden sollen, durch eingesteckte Pflöcke und legt längs derselben die zur Aussetzung oder Ausfüllung dienenden Ziegel oder Steine. Alsdann wird die etwaige obere Rasenschicht dünn abgestochen und bei Seite gelegt, um sie später zur Bedeckung der Steine zu verwenden. Hierauf werden die Gräben zur vollen Tiefe gezogen und entweder mit den Ziegeln ausgesetzt oder mit den zerschlagenen Steinen zur Höhe von 12 bis 16 Zoll, von der Sohle an gerechnet, ausgefüllt. Die Steine werden mit einer eisernen Harke geebnet, worauf der Rasen über dieselben ausgebreitet und der Graben vollends mit Erde zugeworfen wird.

Bei Gräben, welche mit Steinen ausgefüllt werden sollen, ist es vortheilhaft, ihnen nach der Sohle zu eine starke Verengung zu geben, damit die Steine mit derselben eine Art künstlicher Wölbung bilden und so dem Wasser einen freiern Durchgang verstatten. Werden hingegen Ziegel angewendet,

so muß die Sohle des Grabens eben so breit oder ein wenig breiter sein, als das Bodenstück derselben.

Man kann auch — und dies ist das beste Verfahren — Ziegel und Steine zusammen anwenden, indem man die Ziegel noch mit einer ungefähr fußdicken Lage von Bruchsteinen bedeckt, wodurch dem Wasser ein freier Durchgang durch die Ziegel verstattet wird und zugleich der obere von den Steinen eingenommene Raum dem Wasser hinlängliche Zwischenräume gewährt, um in die Tiefe dringen zu können.

Werden blos Ziegel angewendet und mit Stroh oder Rasen bedeckt, so beschränkt sich, da diese Stoffe bald zusammenfallen und verfaulen, der dem Wasser zum Abfließen gewährte Raum schon nach kurzer Zeit auf die blos 4 Zoll hohe, durch die Ziegel gebildete Röhre. Füllt man aber den leeren Raum mit Steinen aus, so wird dem Wasser ein größerer Raum zur Ansammlung geboten.

Die am untern Ende des Feldes befindlichen größern Ableitungsgräben müssen um einige Zoll tiefer liegen, als die tiefste Stelle der Unterdrains, und so weit sein, daß sie das gesammte, aus den Abzügen hierher strömende Wasser vollständig aufzunehmen vermögen.

Gut ist es, beim Ziehen der Gräben die obere fruchtbare Erde auf die eine, den rohen Untergrund auf die andere Seite des Grabens zu bringen. Ist aber der Untergrund sehr zähe und bindig, so ist es besser, die Ackererde zu unterst in den Graben zu bringen, den Untergrund aber an der Oberfläche zu lassen, damit er durch die Einwirkung der Luft und der Beackerung gelockert werde und dem Wasser den Abfluß nach unten gestatte. Wenn die über den Steinen befindliche Erdschicht eine Dicke von 15 Zoll hat, so gewährt sie für jede Bearbeitung, selbst für das Untergrundpflügen, hinreichenden Raum, ohne dem von oben her eindringenden Wasser den Durchgang zu versperren.

Man kann die Abzugsgräben entweder der Länge der Ackerstücke nach, oder quer, oder in schräger Richtung ziehen. Die Querrichtung der Gräben kann aber nur dann von günstigem Erfolge sein, wenn das Land nach dieser Seite hin abhängig ist, so daß die Richtung der Gräben mit dem Falle des Wassers übereinstimmt. Die Querrichtung und die schräge Richtung gewähren jedoch dadurch einen Vortheil, daß bei ihnen die Pflugfurchen die Richtung der Abzüge durchkreuzen, wodurch dem Wasser der Abfluß erleichtert wird. Auf sehr steifem

Thonboden ist das wirksamste Verfahren der Entwässerung dasjenige, wo man nur einen Abzug längs jeder zwischen zwei Mittelrücken befindlichen Furche in Abständen von 6—30 Ellen anlegt, indem man die offene Ackerfurche gerade über den Abzug hinwegführt. Der Abzug darf aber nicht tiefer liegen als nöthig ist, damit er von dem Pfluge nicht erreicht werden kann. Die Mittelrücken der Ackerstücke bekommen dann eine kleine Erhöhung, damit das Wasser von dort aus den offenen Furchen zugeführt werde, aus denen es dann leicht in die Abzüge eindringt.

Wenn in dem zu entwässernden Lande Quellen vorhanden sind, so ist es zuweilen der Fall, daß der in gerader Linie laufende Abzug die Quellen zur Seite liegen läßt, ohne sie mit aufnehmen zu können. Hier muß ein besonderer Abzug, der das nöthige Gefälle hat, von dem Quell nach dem andern Abzuge hingeführt und an ihrer Ausmündung in letztern mit Steinen oder Ziegeln fest belegt werden. Diese zum Abführen des Quellwassers bestimmten Abzüge müssen übrigens eben so hoch und mit gleicher Sorgfalt gearbeitet sein, als die größern Abzüge.

Das Erste, worauf man bei Anlegung unterirdischer Abzüge sein Augenmerk zu richten hat, ist, dem gesammelten Wasser einen passenden Abfluß zu verschaffen. Deshalb müssen die vorhandenen fließenden Gewässer untersucht und, wo es erfoderlich ist, vertieft werden. Alsdann kommt der größere Ableitungsgraben in Betracht, welcher das Wasser aus den kleinen im Acker befindlichen Abzügen aufnimmt und es jenen größern Behältern zuführt. Dieser Ableitungsgraben muß von hinlänglicher Weite und Tiefe sein, um das Wasser schnell und ohne die geringste Stauung hinwegführen zu können.

Beseitigung der Stein- und Kieshorste.

Stein- und Kieshorste in einem Acker verringern nicht nur dessen Ertrag, sondern verunstalten auch das ganze Grundstück, ja die ganze Umgegend, und nicht mit Unrecht kann man schließen, daß da, wo auf einem Acker Stein- und Kieshorste vorkommen, ein nachlässiger Ackerbauer wirthschaften müsse. Man muß sich deshalb angelegen sein lassen, solche Horste zu entfernen, zumal dies in den meisten Fällen großen Schwierigkeiten nicht unterworfen ist. Man verfährt dabei folgendermaßen:

Im zeitigen Frühjahr oder Spätherbst gräbt man den Horst 12—18 Zoll tief aus, fährt den Schutt alsbald hinweg (man kann die Wege damit bessern) und füllt die durch das Ausgraben entstandene Vertiefung mit guter Erde aus. Das Ausgraben solcher Horste ist durchaus nothwendig, wenn man das Uebel von Grund aus heilen will; würde man nämlich das Ausgraben unterlassen und sich nur damit begnügen, die Horste mit guter Erde zu überfahren, so würde diese bald wieder von Regen- und Thauwasser weggeschwemmt werden, und man hätte die Sache um nichts gebessert. Sind aber vorher Steine und Kies zur erfoderlichen Tiefe ausgegraben worden, so setzt sich die aufgebrachte gute Erde in der ausgegrabenen Vertiefung schon fest genug, daß sie nicht so leicht wieder hinweggeführt werden kann.

Entfernung der Steine und Felsen aus dem Acker.

Einen steinigen Boden kann man am besten durch tiefes Pflügen in culturfähigen Zustand versetzen. Der Pflug muß aber zu diesem Zweck sehr stark gebaut sein und wenigstens mit vier Zugthieren bespannt werden. Auch ist es nothwendig, daß ihm einige Arbeiter mit Hacke und Brecheisen folgen, um da nachzuhelfen, wo der Pflug nicht durchdringen kann. Die an die Oberfläche gebrachten Steine werden dann sorgfältig vom Acker abgelesen und abgefahren. Sie können entweder zum Bauen oder zur Besserung der Wege dienen.

Große Steine, welche der Pflug nicht zu heben vermag, werden entweder gesprengt oder versenkt.

Beim Sprengen der Feldsteine verfährt man folgendermaßen: Man umgräbt den Stein rund herum so, daß seine Grundlage frei wird. Dann belegt man den Stein mit brennbaren Stoffen, welche in der Nähe zu haben sind, zündet dieselben an und ist besorgt, daß die Gluth den Stein möglichst von unten und von allen Seiten bestreicht. Ist der Stein glühend, so wird er mit kaltem Wasser begossen und mit Schlägeln stark gepocht, worauf er in Stücke zerspringt, welche aufgeladen und abgefahren werden.

Man kann aber auch die großen Steine mit Pulver sprengen. Zu diesem Zweck bohrt man in den Stein ein 9—15 Zoll tiefes Loch so, daß dasselbe gerade auf den Mittelpunkt der größten Masse des Steins trifft. Ist der Stein zu groß, so muß nach

jedesmaligem Sprengen ein neues Loch gebohrt werden. Das Bohrloch wird etwa zum fünften Theil seiner Tiefe mit Sprengpulver angefüllt. An die eine Seite des Lochs steckt man dann eine Nadel, welche so dick wie ein Gänsekiel und so lang ist, daß sie noch einige Zoll über das Loch emporragt, wo sie mit einem zollweiten Ringe versehen sein muß. Das Loch wird nun weiter 1 Zoll hoch mit zähem Lehm fest belegt, und darauf das Loch mit kleinen angefeuchteten Ziegelstücken, die mit eisernem Stempel und Hammer eingestampft werden, vollends ausgefüllt, nur daß oben eine kleine Vertiefung bleibt. Alsdann wird die Nadel herausgezogen und das durch sie gebildete kleine Loch mit Pulver insoweit ausgefüllt, daß dasselbe auch in die kleine Vertiefung des Bohrloches zu liegen kommt. Nun wird auf das Pulver ein langer Streifen Schwamm gelegt, und dieser an dem vom Pulver entfernten Ende angezündet, worauf sich aber die Arbeiter schnell 100 Schritte entfernen müssen. Das Pulver zersprengt den Stein in größere und kleinere Stücke, welche dann aufgeladen und abgefahren werden. Daß bei diesem Sprengen große Vorsicht nöthig ist, braucht wol nicht weiter erörtert zu werden.

Steine von sehr großem Umfange, die nicht zu transportiren sind, werden am besten versenkt. Man befreit zu diesem Zweck den Stein an seinen Seiten rund herum von der Erde und gräbt an der Seite, nach welcher er die meiste Neigung hat, ein so großes Loch, daß darin der Stein bequem Platz hat und noch ein 1 Fuß hoher leerer Raum zur Ausfüllung mit guter Erde bleibt. Sobald diese Grube fertig ist, wird in dieselbe der Stein von der entgegengesetzten Seite mittels Hebebäumen hineingestürzt, jeder leere Raum des Loches mit Erde ausgestampft und die Oberfläche des Loches selbst mit guter Erde ausgefüllt.

Das Sprengen und Versenken der Feldsteine wird sich jedoch immer nur dann lohnen, wenn sie nicht in gar zu großer Menge in einem Acker vorkommen: wenn der Acker nicht aus zusammenhängenden Steinschichten besteht. Ist das Gegentheil der Fall, so benutzt man solche Ländereien, insofern einige Erde zwischen den Steinen angetroffen wird, am besten zum Wein- oder Obstbau.

Abtragung und Auffüllung des Bodens.

Es ist zuweilen der Fall, daß auf einem Grundstücke mehre kleine oder größere, übrigens aus guter Erde bestehende Erhabenheiten vorkommen. Da dieselben nicht nur einen unerfreulichen Anblick darbieten, sondern auch die Bestellung und Aberntung des Ackers erschweren, und da auch auf solchen erhöhten Stellen bei länger anhaltender Trockenheit die Früchte verkümmern, so ist es nothwendig, diese Erhabenheiten abzutragen, was auch in den allermeisten Fällen nur mit wenig Mühe verbunden ist. Man braucht solche Stellen nur mit dem Grabscheit abzugraben, oder mit Pflug und Hacke umzuarbeiten, und die Erde mit der Schaufel so tief wegzunehmen, als es nöthig ist, um diese Stellen mit dem übrigen Acker in eine ebene Lage zu bringen. Die abgegrabene gute Erde vertheilt man dann entweder gleich auf demselben Ackerstück oder fährt sie auf solche Aecker auf, welche eine solche Verbesserung noch nothwendiger bedürfen.

Wie Erhöhungen, so kommen auf manchen Aeckern nicht selten auch Vertiefungen vor, die wo möglich noch schädlicher sind als die Erhöhungen, indem in ihnen die Feldfrüchte bei nur einigermaßen nasser Witterung verfaulen. Es ist deshalb nothwendig, solche Vertiefungen auszufüllen. Kommen auf derselben Besitzung neben tiefen Ackerstellen auch Erhöhungen vor, so kann man die von letztern abgegrabene Erde nicht zweckmäßiger als zur Ausfüllung der tiefen Stellen verwenden. Bei Nichtvorhandensein von Erhöhungen aber ist es dann nothwendig, die zur Ausfüllung der tiefen Stellen erfoderliche Erde von anderwärts zu beschaffen. Gelegenheit dazu geben meist die Anwände, welche regelmäßig im Verlauf mehrer Jahre eine solche Erhabenheit über dem Acker zeigen, daß ihre Abgrabung ohnedies nothwendig wird.

Auffahren passender Erdarten zur mechanischen Verbesserung des Bodens.

Ein sehr wichtiges Verbesserungsmittel des einen oder andern Bodens besteht darin, daß man ihm eine seiner Beschaffenheit entgegengesetzte Erdart zuführt. So können z. B. Aecker, welche aus einem schweren Thon- und Lehmboden bestehen, dadurch sehr verbessert werden, daß man sie mit leichtern Erdarten, z. B. Sand, Moorerde &c. vermischt, wogegen

aber auch umgekehrt sandige, torfige, moorige, überhaupt leichte Bodenarten, durch Aufführung von Thon, Lehm und andern bindenden Bodenarten eine wesentliche mechanische Verbesserung erfahren können. Hierher gehört auch noch das Befahren solcher Bodenarten, welche Mangel an Kalk leiden, mit kalkhaltigem Mergel. Ganz besonders vortheilhaft zeigt sich das Auffahren von kalkhaltigem Mergel auf solchen Bodenarten, welche vielen sauern Humus enthalten, indem durch den Kalkgehalt im Mergel die Säure im Humus abgestumpft wird.

So sehr nun aber auch durch solches Verfahren ein Acker verbessert werden kann, so darf man doch eine derartige Verbesserung nicht blindlings vornehmen, sondern muß vorher berechnen, ob solche Verbesserung auch die Kosten lohnt. Dies wird stets dann der Fall sein, wenn die aufzufahrende Erdart in der Nähe des zu verbessernden Grundstücks vorkommt. Ist jedoch von diesem die aufzufahrende Erdart weit entfernt, so wird in der Regel eine derartige Verbesserung mit so vielen Kosten verbunden sein, daß der Landwirth nicht nur keinen Gewinn, sondern wol gar noch Schaden hat, weshalb er auch in solchen Fällen von der in Rede stehenden Verbesserung absehen muß.

Zuweilen liegt eine gute, die Oberkrume verbessernde Erdschicht im Untergrunde desselben Ackers. In diesem Falle macht man dann Gruben bis zu dieser Schicht und hebt die Erde heraus. Immer, wo dieses Verbesserungsmittel eines Ackers mit Nutzen zur Ausführung gebracht werden kann, ist es nothwendig, die rohen und bindenden Bodenarten im Herbst aufzubringen, sie gleich auszubreiten, mit der Egge regelmäßig zu vertheilen und so den Einwirkungen der Atmosphäre und des Frostes auszusetzen. Im Frühjahr wird dann die aufgebrachte Erde wiederholt geeggt und seicht untergepflügt. Wie hoch die bessernde Erdart aufzubringen sei, hängt zunächst von der Menge derselben ab, welche zu Gebote steht. Im Allgemeinen kann man aber annehmen, daß sie 3—4 Zoll dick aufgebracht werden muß.

Hierher ist auch noch das Erdfahren zu rechnen, wie es im Altenburgischen gebräuchlich ist. Bei dem Erdfahren wird keine andere Erdart auf den Acker gebracht, sondern in der Regel eine Bodenart, welche der Ackerkrume der zu befahrenden Ackerstücke gleich oder doch ähnlich und nur dadurch unterschieden ist, daß sie eine größere Menge von Humus enthält. Die aufzufahrende Erde gewinnt man in der

Regel an solchen Orten, wo sie durch Pflügen oder Abschwemmen bei Regenwetter sich stark angehäuft hat, namentlich auf den Anwänden, auf den niedrig gelegenen Theilen abhängiger Felder, in Schlammfängen rc. Am zweckmäßigsten fährt man die Erde von solchen Stellen auf die nämlichen Aecker, von welchen sie abgeschwemmt wurde, und zwar auf die höhern Theile, welche in der Regel eine seichte Ackerkrume haben. Im Altenburgischen geschieht das Erdefahren mittels der Schüttekarren. Man kann auf den Morgen 100—200 solcher Karrenladungen aufbringen.

Bei dem Anlegen der eben gedachten Schlammfänge verfährt man folgendermaßen: Die Schlammfänge werden, um die Erde, welche von den Abhängen und höhern Theilen der Felder durch das Wasser fortgeführt wird, aufzufangen, an den tiefsten Stellen des Feldes, und wenn dasselbe berglang fortläuft, schon in der Mitte desselben an einem Raine, wohin das Feld hängt, angebracht. Solche Schlammfänge richten sich ganz nach der Größe der Felder. Bei großer Länge der Felder werden mehre Schlammfänge angelegt. Je nach Bedürfniß werden sie 4—7 Fuß tief gemacht und laufen nach dem Acker zu seicht aus, damit sie so viel als möglich eben so wie der Acker bestellt werden können. Diese Schlammfänge bilden ein Dreieck, und in sie münden womöglich alle Wasserfurchen. Die bei heftigen Regengüssen und Thauwetter in die Erdfänge geschwemmte Erde setzt sich daselbst fest, wenn sie das Wasser auch nicht aufnehmen können. Der Einschnitt, durch welchen das überflüssige Wasser aus dem Erdfange abgeleitet wird, darf womöglich nicht den einmündenden Wasserfurchen gegenüber angelegt werden, sondern der Ausflußgraben muß, wenn man es möglich machen kann, so angebracht werden, daß er mit der Wasserfurche einen Winkel bildet, wodurch ein Drehen des Wassers in dem Erdfange bezweckt wird, in Folge dessen die erdigen Theile mehr abgesetzt werden. Solche Erdfänge, bei denen der Ausflußgraben nicht über ½ Fuß tief sein darf, füllen sich in 3—4 Jahren voll des besten humusreichen Bodens, mit dem man die schlechtesten Stellen des Ackers verbessern, sowie Wassersäcke und Risse ausfüllen kann, ohne daß man die Erde von Weitem herführen muß.

Aber nicht allein bei Feldern, sondern auch auf Wiesen, an Flüssen und Bächen können solche Schlammfänge angelegt werden. An Flüssen und Bächen bringt man die Schlamm-

fänge stets an der Seite des Wassers an, wo dasselbe die wenigste Strömung hat. In diese Schlammfänge wird bei großem Wasser viel humusreicher Boden abgesetzt, der dann im Frühjahr oder Winter bei niedrigem Wasserstande, nachdem die Einflußgräben vorher zugedämmt worden sind, ausgefahren wird. Solche Schlammfänge bringt man gewöhnlich an denjenigen Uferstellen an, die beim Anschwellen des Flusses leicht mit Wasser angefüllt werden. Der an der obern Seite befindliche Einflußgraben wird, je nach der Größe eines solchen Schlammfanges, 3—8 Fuß weit, und die Sohle desselben so tief gemacht als der Schlammfang, welcher mit der gewöhnlichen Höhe des Wasserspiegels gleich sein muß. Ein Abzugsgraben ist hier nicht nöthig. Solche Schlammfänge füllen sich alle 3—4 Jahre.

Auch kann man Schlammfänge an Straßen anlegen, und wenn gleich die in dieselben geführte Erde der in den Feld- und Flußschlammfängen gewonnenen an Güte nachsteht, so werden doch viele thierische Auswürfe, feiner Sand und Kieselerde aufgefangen, welche die Mühe und Kosten des Anlegens solcher Fänge und das Ausfahren der Erde reichlich lohnen.

Von der Düngung.

Um aus dem Ackerbau den größtmöglichsten Nutzen zu ziehen, muß das hauptsächlichste Bestreben des Landwirths dahin gerichtet sein, den Boden so productiv als möglich zu machen, um auf ihm eine reiche Menge Pflanzen von bester Güte zu erziehen. Da aber jede Pflanze zu ihrem Wachsthum und Gedeihen die im Boden befindlichen Nahrungsstoffe verbraucht, und zwar die eine Pflanzenart mehr, die andere weniger, so würde der Boden bald nicht mehr zur vollkommenen Entwickelung der Pflanzen geschickt sein, wenn ihm nicht die von den darauf erbauten Gewächsen entzogene Kraft wieder ersetzt würde. Ein ununterbrochenes Ernten auf einem und demselben Boden, ohne ihm die durch die Culturpflanzen entzogene Kraft zu ersetzen, würde diesen früher oder später zur Unfruchtbarkeit zurückbringen.

Dieses Ersetzen der dem Boden entzogenen pflanzennährenden Stoffe nennt man Düngung, und die Stoffe selbst, welche dazu verwendet werden, Dünger. Der Dünger faßt

eine zahllose Menge verschiedener Stoffe in sich, und es kann jedes Ding Dünger genannt werden, welches, dem Boden beigebracht, seine Tragfähigkeit hervorruft und sie vermehrt. Da nun der Dünger bei dem Ackerbau eine so wichtige Rolle spielt, so kann sich der Landwirth auch nicht genug angelegen sein lassen, stets für die größtmöglichste Menge des besten Düngers zu sorgen, und dafür alle die Stoffe zu sammeln, zu bereiten und zu benutzen, die zur Ernährung der Pflanzen irgend etwas beizutragen vermögen. Denn nur bei gutem und vielem Dünger kann man den Boden zu hoher Fruchtbarkeit bringen, und nur ein fruchtbarer Boden gibt reiche Ernten von Gewächsen aller Art. Ist dies nun der Fall, ist der Dünger, wie ein altes Sprüchwort sagt, wirklich die Seele des Ackerbaues, so wird es auch um so nothwendiger erscheinen, wenn wir uns mit demselben, seiner Gewinnung und Benutzung möglichst vertraut machen.

Man theilt den Dünger gewöhnlich ein: in vegetabilisch-animalischen oder Stallmist, animalischen, vegetabilischen, flüssigen, mineralischen, gemengten und künstlichen.

1. Stallmist.

Der Stallmist bildet die hauptsächlichste und vorzüglichste Düngerart, die einzig sichere Grundlage des Ackerbaues, denn da der Landwirth Hausthiere halten muß, so ist der Stallmist der wohlfeilste Dünger, der überdies leicht und schnell in großer Menge gewonnen werden kann. Auch ist er es hauptsächlich, welcher die Vermehrung des Humus im Boden bewirkt, welcher zu Ernährung der Pflanzen im vollsten Maße beiträgt, da er alle die Stoffe enthält, welche die Pflanzen zu ihrer Nahrung brauchen. Der Stallmist enthält nämlich theils im Wasser lösliche, theils unlösliche Stoffe; aus letztern bildet sich der eigentliche Humus. Die auflöslichen Stoffe bestehen aus Schleim, Extractivstoff, eiweißartigen und andern unmittelbar zur Pflanzennahrung dienlichen Stoffen, ferner aus flüssigem Laugensalz, und der aus letzterm durch Verbindung mit Essig und andern Säuren entstehenden Salzverbindung, weiter aus Kochsalz, Digestivsalz und zuweilen Salpeter. Die Verschiedenheit der Menge und Güte dieser Bestandtheile in dem Stallmiste ist die Ursache der verschiedenen Wirkung, die sie bei dem Pflanzenbau bemerken lassen. Der Stallmist wirkt zwar nicht so schnell, als die rein thierischen Düngemittel,

zersetzt sich aber eher, als die rein pflanzlichen Düngestoffe, und ist deshalb nur um so schätzbarer. Die Auswürfe der Thiere bestehen theils aus den unzersetzten Theilen des Futters, theils aus thierischen Stoffen, die, indem sie sich im Darmkanal von den verdauten Stoffen bilden und absetzen, thierische Natur angenommen haben.

Die Auswürfe der Thiere würden aber bei weitem nicht so wohlthätig auf den Acker einwirken, wenn sie nicht durch pflanzliche oder poröse Streumittel aufgefangen würden. Denn einestheils faulen die Streumittel an und für sich nur langsam, anderntheils wirken die thierischen Auswürfe auf die Streumittel gleichsam als Gährungsstoffe und befördern wieder ihre schnellere Zersetzung. So unterstützen sich beide gegenseitig und geben vereint einen weit bessern Dünger, als jedes für sich geben würde.

Die Menge des zu erzeugenden Stallmistes hängt theils von der Menge des Futters und der Streumittel, theils von der Art seiner Behandlung ab. Die Güte des Mistes hängt ab von der Güte des Futters und der Streu, von der Eigenthümlichkeit der Thiere und von der Behandlung des Mistes. Erhalten die Thiere keine kräftige Nahrung, werden sie vielmehr größtentheils mit Stroh, Spreu und anderm weniger nahrhaften Futter genährt, so geben sie wenig Urin und harte trockne Auswürfe, die nur schwer zersetzlich sind und blos in größerer Menge angewendet einigermaßen wirken. Zur Erzeugung eines kräftig wirkenden Mistes gehört nicht zu altes, gesundes, starkes Vieh, das mit nahrhaftem Futter genährt wird. Es kommt daher, um vielen und guten Stallmist zu gewinnen, keineswegs auf die Menge der Thiere, sondern blos auf die Menge und Güte des Futters an. Auch nach den verschiedenen Thiergattungen, von welchen die Auswürfe herrühren, ist die Beschaffenheit des Mistes sehr abweichend. In dieser Bezeichnung unterscheidet man:

a) Rindviehmist.

Der Rindviehmist wirkt zwar nur sehr langsam, weil er breiartig und wässerig ist, sich deshalb leichter mit der Streu verbindet und von dieser eine größere Menge verlangt; aber er wirkt auch um so nachhaltender, seine eigentlich düngenden Theile verflüchtigen sich nicht so sehr als die des Schaf- und Pferdemistes, und erleidet er eine gehörige, aber mit wenig Wärmeentwicklung begleitete Gährung, weshalb er auch feucht

bleibt. Weil er während der Gährung nur wenig Feuchtigkeit, kein Ammoniak und nur wenig Kohlensäure ausdünstet, kann er auch längere Zeit als anderer Mist im Stalle liegen, indem er weniger an Menge und Güte, als der Schaf- und Pferdemist in derselben Zeit verliert. Der Rindviehmist ist fast jeder Bodenart angemessen, eignet sich aber seiner kühlenden und erfrischenden Eigenschaften halber am besten für die leichten Bodenarten. Hier muß man den Rindviehmist in zersetztem, in schweren und kalten Bodenarten aber in möglichst frischem Zustande anwenden, weil er bei seiner Zersetzung dem kalten und nassen Boden eine gedeihliche Wärme mittheilt und ihn locker macht. Muß man zu Winterfrüchten unmittelbar vor der Saat düngen, so eignet sich dazu der Rindviehmist am besten.

b) Pferdemist.

Der Pferdemist ist weit reicher an Stoffen aus dem Pflanzen- und Thierreiche, als der Rindviehmist, und zwar fast um das Doppelte, so daß auch der Gehalt an Stickstoff bei jenem fast doppelt so groß ist, wie bei diesem. Versuche haben gelehrt, daß wenn mit Rindviehmist gedüngter Boden das siebente Korn gibt, der mit Pferdemist gedüngte Boden das zehnte Korn gibt. Der Pferdemist ist sehr trocken und hitzig und geht, sich selbst überlassen, in eine schnelle, viele Wärme entwickelnde Gährung über. Indem dabei seine Feuchtigkeit verdunstet, verwandelt er sich, wenn er dicht zusammenliegt, in eine pulverartige Masse, und erleidet große Verluste an Menge und Güte. Liegt er dagegen zu locker, so wird er leicht schimmlig und torfartig und verliert dann auch viel an seiner Wirksamkeit. Die dem Pferdemist eigenthümliche Gährung und starke Wärmeentbindung wird noch bedeutend vermehrt, wenn er von jungen, kräftigen, mit Körnern gefütterten Thieren kommt, wohingegen der Mist von solchen Pferden, die mit Grünfutter und Knollengewächsen genährt werden, weniger schnell in Gährung übergeht. Kann man den Pferdemist nicht bald auf den Acker bringen, so muß man wenigstens seine schnelle Gährung dadurch möglichst zu verhindern suchen, daß man stark einstreut, ihn nicht zu lange im Stalle liegen läßt, mit Rinds- oder Schweinemist vermischt, von Zeit zu Zeit mit Jauche begießt und mit Thon bedeckt. Wird der Pferdemist während seiner Gährung auf den Acker gebracht, so wirkt er sehr schnell und kräftig auf die Pflanzen; auf

sandigem Boden wird er dann aber leicht nachtheilig. Am besten eignet er sich für schwere, kalte und saure Bodenarten, weil er dieselben lockert, erwärmt und den unauflöslichen Humus zersetzt. Nach vollendeter Gährung ist dagegen der Pferdemist auch für leichte Bodenarten tauglich. Seiner schnellen Zersetzung halber wirkt der Pferdemist nicht nachhaltend.

c) Schafmist.

Der Schafmist steht mit dem Pferdemist auf einer Stufe, doch enthält er eine größere Menge pflanzlicher Stoffe in auflösbarem Zustande. Er ist folglich reicher an Salzen und entwickelt mehr Stickstoff als Rindvieh- und Pferdemist. Liegt der Schafmist in Masse über einander, so zersetzt er sich leichter, als wenn er locker liegt. Während seiner Gährung entwickelt er viel Wärme, Ammoniak und kohlensaures Gas, wodurch er ziemlich trocken, aber auch geeignet wird, unauflöslichen Humus löslich zu machen und sauern Boden zu verbessern. Ist aber die Wärmentwicklung allzustark, und verdunstet in Folge dessen allzuviel Feuchtigkeit, so wird dadurch leicht Schimmel veranlaßt. Um diesen zu vermeiden, empfiehlt es sich, den Schafmist von Zeit zu Zeit mit Wasser zu begießen. Der Schafmist vermengt sich nur schwer und unvollkommen mit der Streu, weshalb es nothwendig ist, ihn lange unter den Thieren liegen zu lassen und nicht zu stark einzustreuen. Der Schafmist wirkt sehr schnell und kräftig, seine nachhaltende Wirkung dauert aber nur 2 Jahre. Er ist zwar auf allen Bodenarten anwendbar, eignet sich aber besonders für schwere, nasse und kalte Bodenarten.

d) Schweinemist.

Gewöhnlich wird der Schweinemist unter den verschiedenen Arten des Stallmistes am wenigsten geschätzt, weil die Futtermittel, aus welchen er hervorgeht, in der Regel eben so gehaltlos sind, als Koth und Harn wässerig und stoffleer. Dies ist auch die Ursache, daß er nur langsam in Gährung übergeht und sich dabei nur wenig erhitzt. Je nach der Beschaffenheit des Futters ist aber die Güte des Schweinemistes sehr verschieden. Erhalten die Schweine blos Gras, Unkraut und anderes wenig kräftiges Futter bei starker Einstreuung, so ist der Mist von geringem Werth und hat außerdem noch den Nachtheil, daß er eine Menge Unkrautsamen in sich birgt und dadurch die Aecker verunkrautet. Erhalten dagegen die Schweine

ein nahrhaftes Futter, als: Milch, Schrot ꝛc., bei nicht zu starker Einstreu, so liefern sie einen Mist von vorzüglicher Güte. Am besten ist es, den Schweinemist mit andern Mistarten, namentlich mit Pferdemist, zu vermengen.

e) Geflügelmist.

Der Tauben- und Hühnermist ist sehr hitzig und enthält eine beträchtliche Menge alkalischer Salze. Seiner großen Wirksamkeit halber verdient er eine besondere Berücksichtigung, wenn er auch nicht in Menge gewonnen werden kann. In Uebermaß darf man ihn aber nicht anwenden, weil er seiner stark treibenden Kraft halber leicht schädlich für die Pflanzen werden kann. Zur alleinigen Düngung ist der zerkleinerte Tauben- und Hühnermist nur zu Kraut und Rüben anwendbar. Hier wird er den Pflanzen bei dem zweiten Behacken beigegeben, indem man ihn in die Vertiefungen um die Pflanzen legt. Auch zum Ueberdüngen der Kleefelder kann er mit großem Vortheil angewendet werden. Weil die natürliche, hitzige Beschaffenheit dieses Mistes seine Verzehrung zu sehr begünstigt, so muß man die Hühnerställe und Taubenschläge mit Abfällen von Flachs und Hanf, Holzspänen, Sand ꝛc. bestreuen.

Der Gänse- und Entenmist wird im Allgemeinen nicht beachtet. Man sollte ihn aber doch nicht ganz vernachlässigen, denn wenn man ihn gehörig gähren läßt und mit schwer zersetzbaren Streumitteln vermischt, so verliert er die ihm eigenthümliche Schärfe und ist dann zum Düngen sehr wohl geschickt.

f) Abtrittsmist.

Der Abtrittsmist, aus den menschlichen Auswürfen in Verbindung mit mancherlei pflanzlichen Stoffen bestehend, zuweilen aber auch ohne diese vorkommend, äußert eine sehr schnelle, kräftige Wirkung, ist aber nicht nachhaltend. Im Allgemeinen wird dieser kostbare Düngstoff noch sehr vernachlässigt, und doch verdient er es in hohem Grade, sorgfältig gesammelt und auf das Eifrigste benutzt zu werden. Wegen der schnellen Auflösung der menschlichen Auswürfe, ist es nicht räthlich, sie vor überstandener Gährung zum Düngen zu verwenden, weil sie in diesem Falle zu stark und reizend wirken würden, doch darf man auch ihre vollständige Gährung nicht abwarten, weil man sonst zu viel an Menge verlieren und der größte Theil der wirksamsten Stoffe sich verflüchtigen würde. Am besten benutzt

man den Abtrittsmist, wenn man ihn mit schwer zersetzbaren Stoffen vermischt und daraus einen Mengedünger bereitet. Mergel, Rasenerde, Torfasche, Gyps, Kehricht und ähnliche Stoffe, eignen sich vorzugsweise zum Vermischen mit den menschlichen Auswürfen; zugleich wird auch ihr übler Geruch durch Beimischung des Gypses und der Asche beseitigt. Sehr zu empfehlen ist es auch, sich zweier Abtritte mit besondern Gruben zu bedienen, die Auswürfe mit schwer zersetzbaren Streumitteln zu vermischen und, wenn eine Grube gefüllt ist, sich des andern Abtritts zu bedienen, die gefüllte Grube aber, nachdem sich die ganze Masse so weit zersetzt hat, daß sie nicht mehr zu heftig riecht, auszuräumen. Man bringt diesen Dünger zugleich mit den Samen unter, oder überstreut auch die Saaten damit.

Streumittel.

Wie schon oben erwähnt, sind zur Bereitung des Stallmistes Streumittel unbedingt nothwendig. In der Regel verwendet man zum Einstreuen in die Viehställe Stoffe aus dem Pflanzenreiche, doch bedient man sich dazu nicht selten auch mancherlei Stoffe aus dem Mineralreiche. Die Beschaffenheit der Streumittel ist von wesentlichem Einfluß auf die Güte des Mistes, und deshalb sollte man bei Auswahl jener, wo überhaupt eine Auswahl gestattet ist, mit besonderer Umsicht verfahren. Was die Stärke der Einstreu betrifft, so hängt diese ab von der Menge und Beschaffenheit des Futters, von der Beschaffenheit der Ställe, von der Benutzung des Harns und von der längern oder kürzern Zeit, während welcher der Mist unter den Thieren liegen bleibt. Je stärker gefüttert wird, je wässeriger das Futter ist, je weniger der Harn abzulaufen vermag, je länger der Mist unter den Thieren liegen bleibt, um so stärker muß man einstreuen, und so umgekehrt. Unter allen Umständen ist aber ein zu schwaches Einstreuen nicht räthlich, weil sonst die Auswürfe der Thiere nicht vollkommen aufgefangen werden, und sich der Mist leicht zu sehr erhitzt. Am häufigsten kommen als Streumittel in Anwendung:

Das Stroh, als der gebräuchlichste und beste Streustoff, der beste aus dem Grunde, weil er in seine hohlen Halme das Flüssige der thierischen Auswürfe begierig einsaugt und sich schnell zersetzt. Das beste Streustroh ist das Roggenstroh. Um es auf dem Misthaufen und auf dem Acker gleichmäßiger

vertheilen zu können, empfiehlt es sich, dasselbe vor dem Einstreuen mittels eines alten Futtermessers ein- bis zweimal zu durchschneiden.

Das Laub hat einen geringern Werth als das Stroh, weil es weder die flüssigen Auswürfe so vollständig auffsaugt, noch die Düngermasse so vermehrt, als das Stroh, und bei seiner Verwesung nur wenig Rückstand hinterläßt. Auch widersteht es seiner Gerbestoffhaltigkeit wegen der Fäulniß sehr lange, wodurch der Mist nicht verbessert wird. Besonders nachtheilig ist es, Laub und Stroh vermischt zum Einstreuen anzuwenden, weil dadurch eine nachtheilige Ungleichheit in der Wirkung des Mistes veranlaßt wird. Gleichwol ist das Laub als Streustoff, und besonders in stroharmen Gegenden, nicht zu verachten. Laubmist eignet sich seiner schweren Zersetzbarkeit halber vorzüglich für Sandboden.

Kartoffelkraut ist eins der vorzüglichsten Streumittel. Namentlich eignet es sich gut zur Unterlage in den Schafställen.

Schilf, Binsen, Riedgräser und Farrenkräuter sind ebenfalls sehr gute Streumittel; nur müssen sie in grünem Zustande abgebracht und dann getrocknet werden. Läßt man sie auf dem Halme trocken werden, so zersetzen sie sich dann sehr schwer.

Sägespäne sind in holzreichen Gegenden ein Streumittel, das bei wohlfeilem Preise nicht zu vernachlässigen ist, obschon es die Düngermasse nicht sehr vermehrt und nur sehr langsam wirkt.

Haideplaggen oder Soden sind namentlich in sandigen, stroharmen Gegenden ein unentbehrliches Streumittel. Die Plaggen werden möglichst dünn im Sommer gehauen und an einem geschützten Orte zum Verbrauch aufbewahrt. Wenn der Plaggenmist aus dem Stalle kommt, so muß er in regelmäßige Haufen gesetzt und mit Jauche begossen werden, damit er sich hinlänglich zersetzt. Erst nach zwei Monaten verwendet man die Haufen zur Düngung. Der Plaggenmist eignet sich besonders für bindende Bodenarten.

Schneitel, oder die jungen grünen Zweige des Nadelholzes geben ein sehr gutes Streumittel. Weil sich dasselbe aber nur langsam zersetzt, so muß es längere Zeit mit den Auswürfen der Thiere verbunden auf der Miststätte liegen, gibt aber dann einen für alle Bodenarten passenden, sehr nachhaltenden Dünger.

Nadeln von Schwarzholz und Moos sind in holzreichen und stroharmen Gegenden nicht zu verschmähende Streumittel, doch müssen die Nadeln sehr lange im Miste liegen, ehe sie faulen.

Sand wird wol nur dann zum Einstreuen verwendet, wenn es an pflanzlichen Streustoffen fehlt, oder wenn es darauf ankommt, einen bindenden Boden lockerer zu machen. Am zweckmäßigsten wird der Sand als Unterlage, etwa $\frac{1}{2}$ Fuß hoch, in die Viehställe gebracht und darauf Stroh oder andere pflanzliche Stoffe gestreut. Erst nach 2—3 Monaten wird der Mist ausgebracht. Kalk- oder mergelhaltiger Sand eignet sich am besten zum Einstreuen.

Erde und Torf kommen zwar vielfältig als Streumittel in Anwendung, der Verfasser kann sie aber dazu nicht empfehlen, da erstens die Herbeischaffung und Aufbewahrung dieser Stoffe viele Mühe und Arbeit verursacht, zweitens die Thiere bei der Erde- und Torfstreu nicht so reinlich gehalten werden können, als dies unter allen Umständen nothwendig ist, und drittens Erde und Torf gleich an den Stellen, wo sie vorkommen, mit weniger Aufwand von Mühe und Zeit in Mengedünger umgewandelt werden können. Will man gleichwol Erde und Torf zum Einstreuen anwenden, so dürfen diese Stoffe immer nur als Grundlage dienen, auf welche alltäglich eine gehörige Menge pflanzlicher Streustoffe aufzubringen ist.

Die Miststätte.

Die Anlage der Miststätte ist ein Gegenstand von besonderer Wichtigkeit. Leider wird dies aber von vielen Landwirthen noch nicht eingesehen, und daher kommt es, daß man noch häufig Miststätten antrifft, die so ganz und gar regelwidrig angelegt sind. Es ist hierher namentlich einestheils die zu hohe, anderntheils die zu tiefe Lage der Miststätte zu rechnen. Wird nämlich der Mist auf einem erhöhten oder auch nur ebenen Platze in hohe Haufen aufgeschichtet, so verliert er hier alle Feuchtigkeit, theils durch das Ablaufen, theils durch das Austrocknen. Die Folge davon ist, daß er verbrennt und verwittert, nicht in die erwünschte Gährung kommen kann, und einen beträchtlichen Verlust an Masse und Kraft erleidet. Ist aber die Miststätte zu tief gelegen, so daß sie ein tiefes Loch bildet, in dem sich alle Feuchtigkeit ansammeln kann, so liegt der Mist zu naß, er wird ausgelaugt, fault gar nicht, röstet

vielmehr, und durch das Abtropfen der Feuchtigkeit, wenn er auf den Acker gefahren wird — was überdies mit großen Schwierigkeiten verbunden ist — geht eine ansehnliche Menge düngender Theile verloren. Auch bleiben deren viele in der Grube zurück, die sich zu sehr zersetzen und zu sehr schwinden.

Geht daraus hervor, wie nachtheilig auf die Menge und Güte des Stallmistes eine unzweckmäßig eingerichtete Miststätte einwirkt, so sollte sich auch jeder Landwirth angelegen sein lassen, eine solche Miststätte herzustellen, welche allen Anfoderungen bestens entspricht. Nach Veit soll eine zweckmäßige Düngerstätte folgende Einrichtung haben:

1) Die Lage der Miststätte soll in der Nähe der Ställe sein, damit der Mist nicht zu weit aus den Ställen fortzuschaffen ist.

2) Die Miststätte soll wenigstens zwei Abtheilungen haben, um den Mist der gefüllten oder vollendeten Abtheilung, wenn er nicht sogleich auf das Feld gefahren werden kann, bis zur bequemern Zeit der Abfuhr aufbewahren zu können, während die andere Abtheilung wieder mit Mist angefüllt wird.

3) Die Zu- und Abfahrt in die Miststätte und aus derselben soll ungehindert und leicht sein.

4) Für die Bereitung und Sammlung des flüssigen Düngers sollen die Behälter entweder unter dem festen Stallmiste über einem Rost von starken Stangen, oder an der Seite der Mistställe, oder in der Mitte der zwei Abtheilungen so angelegt sein, daß sie groß genug sind, um alle Flüssigkeiten aus dem Stalle und Düngerhaufen aufnehmen zu können.

5) Liegt der Mist unmittelbar auf dem Boden der Grube, nicht über einem Roste, so soll dem Boden zum leichtern Abzug der Flüssigkeit nach dem Jauchenbehälter hin eine muldenförmige Vertiefung gegeben werden, zu welchem Zweck von Außen nach der Mitte zu mehre verdeckte Rinnen gelegt werden, welche die Jauche aufnehmen und dem Jauchenbehälter zuführen.

6) Um die Miststätte sollen Gräben oder Rinnen angelegt werden, in welchen sich die aus dem Miste ablaufende Flüssigkeit sammeln und in den Jauchenbehälter abfließen kann. Dagegen soll auch dafür gesorgt werden, daß der Zufluß des Regen- und Traufenwassers von der Miststätte abgehalten werde.

7) Wäre der Grund der Miststätte, oder des unter derselben angebrachten Jauchenbehälters wasserdurchlassend, so soll

er mit Thon ausgeschlagen oder gepflastert werden, damit nicht zu viel Jauche in den Boden zieht.

8) Schutz gegen die austrocknenden Sonnenstrahlen und Winde, besonders von der Morgen- und Mittagseite her, erhält die Miststätte gewöhnlich durch die Nähe der Ställe und anderer Gebäude. Sehr zweckmäßig soll man sie aber auch mit Bäumen umpflanzen.

9) Die örtliche Lage der Miststätte betreffend, so soll man sie so viel als möglich auf einen tiefen Punkt im Hofe, jedoch nicht auf den allertiefsten, bringen, damit das sich im Hofe sammelnde Regenwasser abfließen und nicht in die Miststätte zurücktreten kann.

10) An der bequemsten oder tiefsten Stelle des Jauchenbehälters soll eine Jauchenpumpe angebracht werden.

11) Der Flächenraum der Miststätte soll so groß sein, daß der Mist in derselben nicht über 4½ Fuß hoch angehäuft zu werden braucht. Man soll den Raum der Miststätte etwa 2 Fuß, und zwar muldenförmig, ausgraben.

Eine zweckmäßig eingerichtete Miststätte muß aber auch umfriedigt sein, um das Rindvieh darin aufstellen zu können, was zur wesentlichen Verbesserung des Mistes dient. Zur Einhägung der Miststätte sind feststehende Säulen am zweckmäßigsten; ihre Abstände werden durch lange starke Querhölzer gesperrt. An denjenigen Seiten, wo eine Durchfahrt nöthig ist, werden die Querhölzer blos eingefalzt, damit sie nach Belieben hineingeschoben und herausgenommen werden können.

In neuester Zeit hat Schattenmann eine Miststätte construirt, welche von dem französischen Ministerium des Ackerbaues einen Preis erhalten hat. Abbildung I. (s. Fig. 4.) zeigt

Fig. 4.

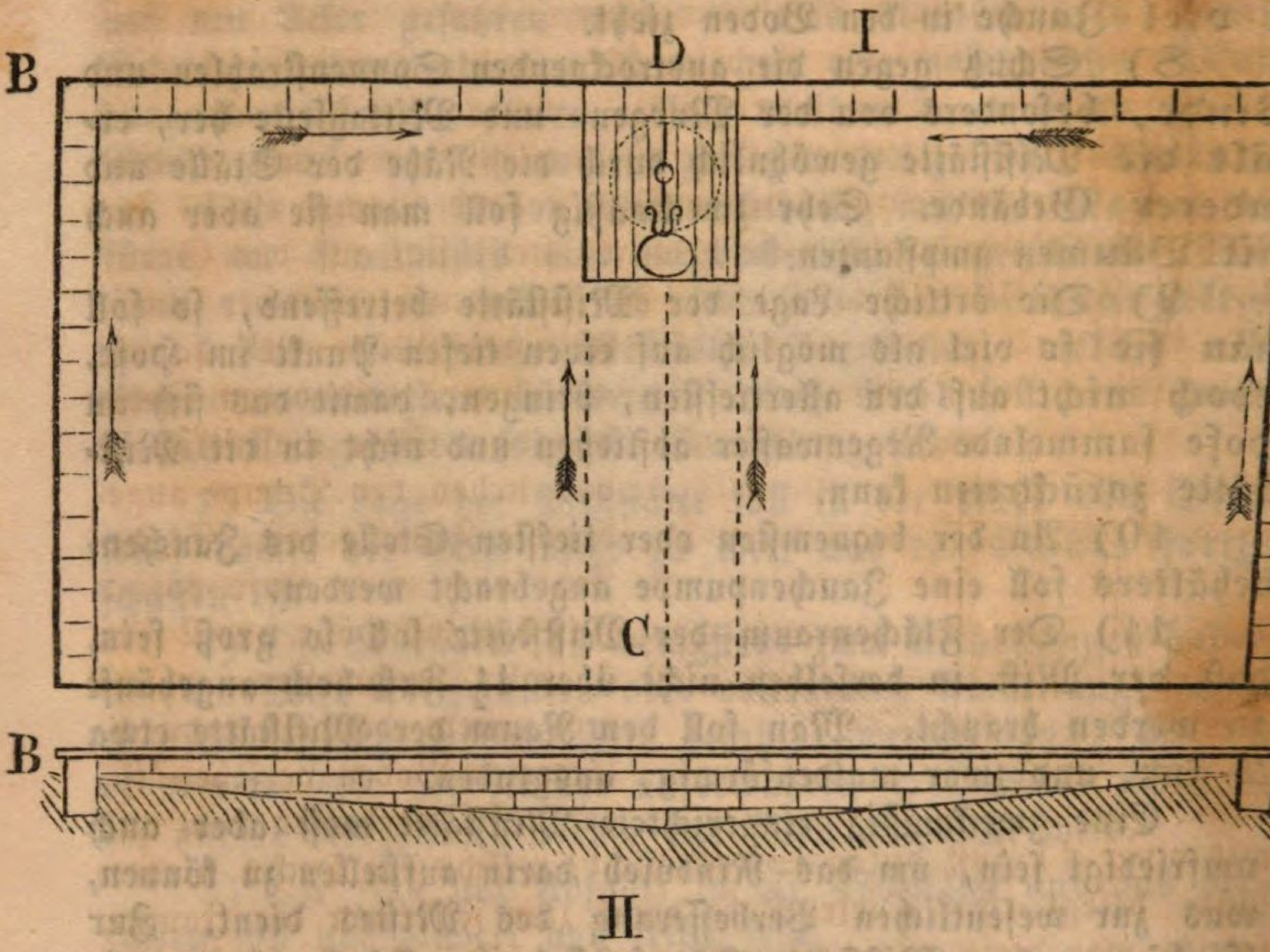
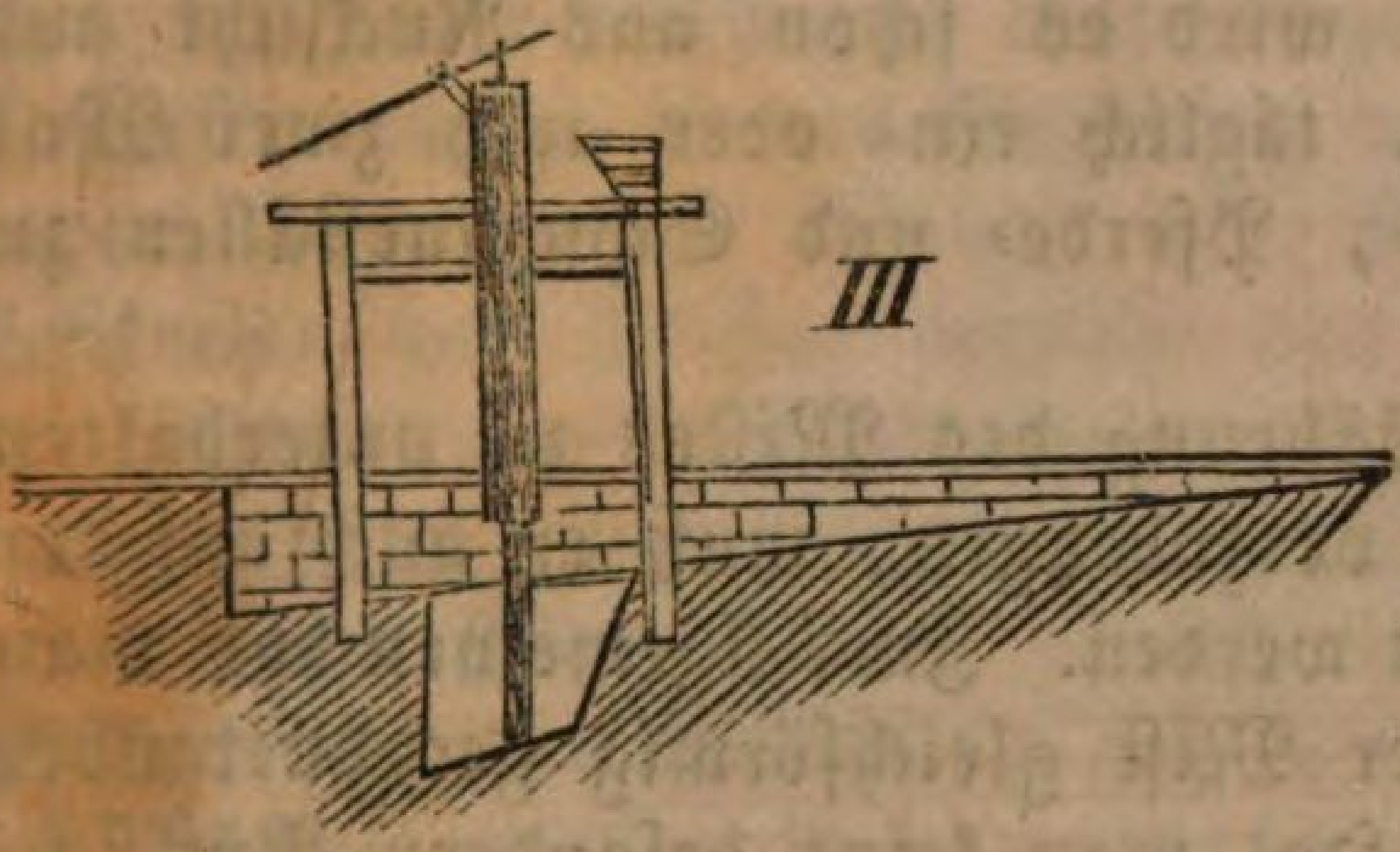


Fig. 5.

den Grundriß dieser Miststätte. Sie ist 67 Fuß 9 Zoll lang und 30 Fuß 9 Zoll breit. Ihr Boden ist gepflastert; von drei Seiten ist sie von einer niedrigen Steinmauer umgeben. Die ganze Stätte ist in zwei Hälften geschieden, welche durch einen 6 Fuß 2 Zoll breiten Gang getrennt sind. Am Ende dieses Ganges, an der tiefsten Stelle, befindet sich der Jauchenbehälter, über welchem eine Bohlenlage mit einer Pumpe und einem Filtrirgefäß angebracht ist. Der Gang hat auf 3 Fuß 1 Zoll 10 Linien Fall bis zu dem Jauchenbehälter. Die beiden Hälften der Stätte haben von ihren Ecken und der Mauer an ebenfalls eine dachförmige Neigung von 9 Zoll auf 3 Fuß, so daß die Jauche sowol in dem Gange, als in einer kleinen längs der Mauer angebrachten Rinne dem Behälter zufließen kann. Fig. II. (s. Fig. 5.) gibt den Längendurchschnitt der Miststätte längs der Mauer AB. Der Behälter besteht aus einer in die Erde gesenkten Kufe von 4 Fuß 7 Zoll Durchmesser und 5 Fuß Tiefe; ihr Rand steht mit dem Boden gleich. Die Bohlenlage darüber bildet ein 9 Fuß 2 Zoll hohes Gerüst, welches 7 Fuß 8 Zoll lang und 6 Fuß 2 Zoll breit ist. Unten,

1 Fuß 10 Zoll über dem Boden, ist das Gerüst auf den drei Seiten mit stehenden Bohlen versehen, damit Stroh und Mist nicht in den Behälter eindringen und die Pumpe nicht verstopfen können. Der obere Theil dieses Gerüstes ist durch leichte Balken verbunden und mit einem Boden von Bohlen belegt. Die in dem Jauchenbehälter stehende Pumpe ist 17 Fuß hoch; der Mann, welcher sie bewegt, stellt sich auf das Gerüst selbst. Fig. III. (s. Fig. 6.) stellt den Querdurchschnitt der Grube in ihrer Mitte CD. sammt der Pumpe und deren Zubehör dar. Sehr wesentlich ist das neben der Pumpe angebrachte Filtrirgefäß. Es besteht aus einer Kufe von 2 Fuß $5\frac{1}{4}$ Zoll Höhe und 2 Fuß 3 Zoll Durchmesser, welche mit einem doppelten durchlöcherten Boden versehen ist, der auf Querbalken ruht und mit einer $1\frac{1}{2}$ Fuß dicken Strohschicht, welche ein Deckel niederhält, belegt ist. Diese Kufe dient zum Filtriren der Jauche, sobald man diese allein anwenden will. Die Jauche läuft dann unmittelbar in das Jauchenfaß auf dem Wagen. Das Filtriren bezweckt die Verhinderung der Verstopfung des Jauchenfasses, und gestattet die Anwendung einer Guß- oder Spritzröhre an demselben. Bewegliche hölzerne Rinnen, die auf bewegbare Böcke gelegt werden, leiten die Jauche von der Pumpe nach jedem Theile der Miststätte. Derjenige Theil der Jauche, welchen der Mist nicht einsaugt, fließt wieder in den Behälter zurück, weshalb man zwischen den Mauern und dem Misthaufen einen Zwischenraum von etwa einem Fuß lassen muß.

Fig. 6.



Behandlung des Stallmistes.

Eine Hauptrücksicht bei der Bereitung des Stallmistes besteht darin, daß die thierischen Auswürfe innig mit der Streu gemengt werden, damit von jenen nichts verloren gehe. Die Mengung geschieht vorzüglich in den Ställen durch die Thiere selbst. Entweder bleibt der Mist kürzere oder längere Zeit in den Ställen unter den Thieren liegen; dieses kürzere oder längere Liegenlassen hängt vorzüglich von der geringern oder größern Menge der vorräthigen Streu, oder auch davon ab, ob man den Mist in frischem oder gegohrenem Zustande

anwenden will. Ist es nicht möglich, den Mist in frischem Zustande zur Düngung anzuwenden, und ist man im Besitz hinreichender Streumittel, dann ist es allerdings gerathen, den Mist längere Zeit unter den Thieren liegen zu lassen, weil dann die Auswürfe inniger mit der Streu gemengt, der Urin besser aufgefangen und durch das Festtreten des Mistes dessen Zersetzung länger zurückgehalten wird. Nur ist es dann nöthig, daß die Ställe höher, luftiger und geräumiger sind, und daß die Futtertröge höher gestellt werden können. Kann und will man dagegen den Mist in frischem Zustande anwenden, oder mangelt es an Streu, dann wird es schon aus Rücksicht auf den letztern Umstand nöthig, täglich ein- oder auch zwei Mal den Mist aus den Rindvieh-, Pferde- und Schweineställen zu bringen.

Um eine gleichmäßige Gährung des Mistes zu unterhalten und dem Schimmeln desselben vorzubeugen, muß er auch auf der Miststätte sorgfältig behandelt werden. Im Allgemeinen hat man hier darauf zu sehen, daß der Mist gleichförmig geordnet über einander zu liegen kommt. Hat man keine besondern Rücksichten zu nehmen, so empfiehlt es sich, wenn Rindvieh-, Pferde- und Schweinemist unter einander gebracht, aber weder zu hoch noch zu flach aufgeschichtet wird, weil der Mist im erstern Falle zu sehr zusammenfaulen, im letztern Falle aber austrocknen würde. Unumgänglich nothwendig ist es, daß der Mist auf der Stätte stets ebenmäßig ausgebreitet wird und daß er nicht hohl zu liegen kommt, weil er im Gegentheil, dem Zutritt der Luft zu sehr ausgesetzt, schimmeln und modern und dadurch an Wirksamkeit sehr viel verlieren würde. Daß der Mist nicht hohl zu liegen kommt, kann man am besten dadurch erreichen, daß man in die eingefriedigte Miststätte das Rindvieh zuweilen einläßt. Man erreicht dadurch zugleich noch den wesentlichen Zweck, daß die verschiedenen Mistarten gehörig mit einander vermischt werden, was zur Verbesserung des ganzen Düngervorraths viel beiträgt, indem er in allen seinen Theilen gleichartiger wird, sich feuchter erhält und nur eine gleichmäßige Zersetzung eingeht.

Im Besondern richtet sich die Behandlung des Mistes auf der Miststätte danach, ob man ihn in einem mehr zersetzten, weniger umfangreichen Zustande zur schnellen Wirkung und von kürzerer Nachhaltigkeit, oder in einem weniger zersetzten, mehr umfangreichen Zustande zur Lockerung und Erwärmung des Bodens und zur längern Nachhaltigkeit dem Acker einverleiben will.

Will man den Stallmist in möglichst zersetztem Zustande haben, so muß man ihn mäßig feucht erhalten, wobei er allmälig in seiner Zersetzung fortschreitet und in eine schwärzliche, speckige, gleichartige Masse übergeht, welche auf die Hälfte ihrer ursprünglichen Menge geschwunden ist und eine Menge pflanzennährender Stoffe, hauptsächlich durch Verflüchtigung, verloren hat.

Will man aber diesen offenbar nachtheiligen Zustand des Mistes vermeiden, will man vielmehr einen weniger oder gar nicht zersetzten Stallmist haben, so muß man von ihm die faule Gährung entfernt zu halten suchen. Dies wird bewirkt: durch öfteres Begießen des Misthaufens mit Jauche, indem dadurch die Wärme des Mistes gemäßigt wird; durch Festtreten des Mistes mittels des Rindviehs, indem dadurch der Zutritt der Luft abgehalten wird; durch Beimengung gährungsfähiger, die Feuchtigkeit einsaugender Mineralien in angemessener Menge, und endlich durch zeitiges Abfahren des Mistes von der Miststätte auf das Feld.

Außer diesen Regeln hat man bei der Behandlung des Mistes auf der Miststätte noch zu beobachten, daß derjenige Mist, welchem schwer lösliche Streustoffe beigemengt sind, in die untern Schichten, Mist mit schnell löslichen Streumitteln aber in die obern Schichten des Misthaufens gebracht werde, daß man ferner, um die Austrockung des Mistes zu vermeiden, die Seiten des Misthaufens festschlage und ihn, wenn er die Höhe erreicht hat, welche nicht überschritten werden soll, die Ausfuhr aber gehindert ist, mit Erde bedeckt, damit die flüchtigen, vorzugsweise düngenden Theile nicht entweichen und die Einwirkung der Sonnenstrahlen und der Luft abgehalten werden. Es ist überhaupt sehr gut, jede einzelne Lage des Mistes mit einer wenn auch nur dünnen Schicht Erde zu bedecken oder sie mit Gyps zu bestreuen, weil dadurch die eben erst angegebenen Vortheile in noch höherem Grade erzielt werden. Endlich ist es auch nöthig, den Mist, wenn er abgefahren wird, von oben nach unten in senkrechter Richtung abzustechen, um dadurch Ungleichartigkeiten, die sich etwa in den verschiedenen Schichten des Misthaufens zeigen sollten, auszugleichen.

Was bisher in diesem Abschnitte gesagt worden ist, bezieht sich nur auf den Rindvieh-, Pferde- und Schweinemist. Eine abweichende Behandlung macht der Schafmist nothwendig, der in der Regel ein halbes Jahr im Stalle liegen bleibt, bevor er ausgefahren wird. Die geringe Menge Harn, welche

die Schafe von sich geben, ihre ziemlich trockenen Auswürfe, das anhaltende Lagern und Treten auf dem Miste, verursachen, daß sich derselbe schnell erhitzt und dadurch eine Verdunstung der Feuchtigkeit veranlaßt wird. Damit nun der Schafmist nicht gar zu trocken werde oder brenne, ist es räthlich, ihn von Zeit zu Zeit schwach mit Wasser zu begießen. Erhalten die Schafe viel saftiges Futter, wo dann auch ihre Auswürfe flüssiger sind, sich leichter mit der Streu mengen und schneller in Gährung übergehen, so muß man, um die Zersetzung mehr zu hindern, stärker einstreuen. Kommt es endlich zur Ausfuhr des Mistes, so ist dieselbe in der Regel deshalb mühselig, weil sich der Schafmist nur schwer lostrennen und die zusammenhängenden Stücke auf dem Acker sich nicht gleichmäßig vertheilen lassen. Diesen Uebelstand beseitigt man, wenn der Mist einige Zeit vor dem Abfahren auf große Haufen im Stalle zusammengeworfen, mit Erde vermengt und mit Wasser begossen wird, wodurch er in einen weichen und morschen Zustand kommt und sich auf dem Acker gleichmäßig vertheilen läßt.

Anwendung und Wirkung des Stallmistes.

Im Allgemeinen ist es vortheilhaft, den Mist in frischem Zustande anzuwenden, weil er alsdann wenig oder gar nicht verdunstet, die Verdunstung vielmehr erst bei beginnender Gährung im Boden eintritt, wenn diese aber im Boden stattfindet, die flüchtigen Theile nicht ungenützt entführt werden, und weil man sich, um den höchsten Ertrag aus dem Ackerbau zu ziehen, bestreben muß, den Mist so schnell als möglich umzusetzen. Denn dadurch wird das Wachsthum der Pflanzen vermehrt und beschleunigt, eine um so größere Menge atmosphärischer Stoffe verkörpert und der Stoff zu neuer Düngererzeugung vermehrt. Genaue Versuche haben auch ergeben, daß der Stallmist, wenn er mehre Monate hindurch der Gährung überlassen bleibt, die Hälfte seines Gewichts verliert, und daß während der Gährung fast eben soviel auflöslicher Stoff verschwindet, als sich neuer bildet, der eigentlich thierische Stoff aber gänzlich verloren geht. Man erleidet also durch eine starke Zersetzung des Mistes einen Verlust von der Hälfte der Masse, ohne daß diese an Güte gewinnt.

Obwol nun aber der frische Mist im Allgemeinen große Vorzüge vor dem gegohrenen hat, so muß doch in den meisten Fällen die Eigenthümlichkeit der Wirthschaftseinrichtung und

die Beschaffenheit der Felder darüber entscheiden, ob der Stallmist in frischem oder gegohrenem Zustande anzuwenden ist. Es lassen sich in dieser Beziehung folgende Regeln aufstellen.

Der frische Mist, in welchem die Streu nur noch wenig oder gar nicht zersetzt ist, eignet sich besonders für schwere, kalte Bodenarten, welche er durch seine Gährung und Lockerheit mürbe macht und erwärmt. Auch taugt solcher Mist sehr gut zum Ueberdüngen der Wintersaaten; dagegen ist er für leichten und scharfen Boden nicht geeignet. Der frische Mist hat die Nachtheile, daß er nicht gleichförmig genug mit dem Boden gemischt werden kann, daß er die Bearbeitung des Ackers erschwert und daß er, weil er viele keimfähige Unkrautsamen enthält, den Acker verunkrautet.

Der ganz verrottete oder kurze Mist, in welchem die Streu dergestalt verwest ist, daß sie ihren Zusammenhang verloren, und daher die ganze Masse eine gleichartige Form und schwärzlich braune Farbe angenommen hat, paßt vorzüglich für lockern und warmen Boden, wo er nicht zu heftig, aber auch nur kurze Zeit wirkt. Es bleibt aber stets ein großer Fehler, den Mist in einen solchen Zustand kommen zu lassen.

Der halbverrottete Mist steht hinsichtlich seiner Beschaffenheit und Wirkung in der Mitte zwischen dem frischen und ganz verrotteten Miste. Die Streu hat gewöhnlich schon eine bedeutende Veränderung ihres Zusammenhangs und ihrer Festigkeit erlitten. Dieser Mist, von braungelber Farbe, ist besonders für sandigen Lehm- und lehmigen Sandboden, sonst aber für alle Bodenarten geeignet.

Im Allgemeinen bringt es keinen Vortheil, den Mist im Sommer länger als 6—8, im Winter länger als 10 bis 12 Wochen in der Miststätte liegen zu lassen, weil er dann zu sehr zusammenbrennt und an Menge und Güte gleich viel verliert. Mist von gelblicher Farbe, der sich leicht trennen und mit der Gabel bequem aufladen läßt, paßt in der Regel für jeden Boden. Namentlich wirkt er in solchen Bodenarten am sichersten, welche wenig Humus enthalten, indem hier solcher Mist den Pflanzen bald die nöthige Nahrung gewährt.

Bei der Ausfuhr des Mistes auf den Acker muß man darauf bedacht sein, die Haufen sowol gleich groß, als in gleicher Entfernung von einander abzuschlagen, vorausgesetzt, daß der Mist von gleicher Beschaffenheit ist. Wird auf einem und demselben Acker frischer und gegohrener Mist angewendet, so muß ersterer in stärkerem Maße angewendet werden als

letzterer. Nothwendig ist es ferner, den in Haufen abgeschlagenen Mist ohne Verzug und, namentlich wenn er im Winter ausgefahren wird, zu breiten, indem dadurch dieses Geschäft nicht nur erleichtert, sondern auch die unangenehmen Geilsteilen vermieden werden, und weil auch, was hauptsächlich in Betracht kommt, ein großer Theil der düngenden Stoffe sich ungenützt verflüchtigt, wenn der Mist längere Zeit in kleinen Haufen stehen bleibt.

Den ausgebreiteten Mist kann man entweder sogleich unterpflügen, oder ihn längere Zeit auf der Oberfläche des Ackers liegen lassen. Daß in letzterem Falle der Mist an Kraft nicht verliert, sondern in manchen Verhältnissen noch gewinnen kann, ist durch vergleichende Versuche erwiesen. Nur darf dann die Lage des Feldes nicht zu abhängig sein, weil sonst das Wasser den Mist theils auslaugen, theils wegführen würde. Die Vortheile, welche das spätere Unterpflügen des ausgebreiteten Mistes bringt, bestehen aber darin, daß der Boden unter jedem Miste in eine Art Gährung kommt, und daß der Mist selbst eine Menge atmosphärischer Stoffe an sich zieht, welche zur Pflanzennahrung dienen. Daher wird auch ein mit Mist bedeckter Boden sehr schnell grün, er ist beim Umpflügen locker und rein von Unkraut, der Mist zersetzt sich in ihm schnell und wirkt um so mehr auf die erste Frucht, hält aber nicht lange wieder. Fällt dagegen während der Zeit, wo der Mist ausgebreitet liegt, sehr trockenes Wetter ein, so bringt das Nichtunterpflügen Nachtheil, weil sich dann der Mist sehr schnell zersetzt und das Pflanzenwachsthum nur wenig befördert. Bei öfterer Düngung kann es nur gerathener sein, den Mist eine Zeit lang ausgebreitet liegen zu lassen; dagegen ist es bei seltener Düngung vorzuziehen, den Mist sogleich unterzupflügen, weil er dann länger nachhält. Frischen, oder nassen Mist, oder solchen, welcher mit schlechten Streustoffen gemengt ist, läßt man am besten eine geraume Zeit ausgebreitet auf dem Acker liegen, eben so, wenn man einen mehr humosen, nicht zu bindigen, mehr thätigen, besonders aber einen solchen Boden vor sich hat, den man durch Pflug und Egge nicht gehörig lockern, mürben und von Unkraut befreien kann. Dagegen ist in einem kalten, sehr bindigen, sauern Boden das sofortige Unterpflügen des Mistes um so mehr anzurathen, weil die im Boden erfolgende Gährung des Mistes den Boden erwärmt, thätiger und lockerer und den schwer löslichen Humus löslicher macht.

Ist schon das Stehenlassen des Mistes in kleinen Haufen auf dem Felde sehr schädlich, so bringt es doch noch bei weitem mehr Nachtheil, den Mist in große Haufen auf den zu düngenden Acker aufzufahren und diese Haufen längere Zeit stehen zu lassen. Die Hitze, welche sich in diesen Haufen entwickelt, brennt den Mist so zusammen, daß kaum noch die Hälfte seiner ursprünglichen Menge übrigbleibt, und diese Hälfte hat ohnedies noch einen geringen Werth. Es mögen allerdings Fälle vorkommen, wo die Ausfuhr des Mistes zu einer Zeit, wo der zu düngende Acker noch nicht abgeerntet ist, sich als nothwendig herausstellt; in diesem Falle aber muß man wenigstens jede Mistlage mit einer Schicht Erde und zuletzt den ganzen Haufen dicht mit einer bindenden Bodenart bedecken.

Je geringer die Menge des organischen Stoffes im Boden ist, desto stärker muß man solche Felder düngen und umgekehrt. Eine leichte Düngung auf einem bereits ausgesogenen Boden und eine starke Düngung auf einem ohnehin schon sehr tragfähigen Boden, ist gleich fehlerhaft. Erstere ist unzureichend, nicht allein dem Boden eine länger andauernde Fruchtbarkeit zu verleihen, sondern sie wird auch nicht einmal durch die nächste Ernte lohnen; letztere ist unnütz, da den Pflanzen ohnehin von Seiten des Bodens der nöthige Nahrungsstoff zugeführt wird.

Je schwammiger die Ackerkrume und je loser der Untergrund ist, desto näher an der Oberfläche muß der Dünger bleiben, damit der Einsickerung vorgebeugt wird. Man darf den Dünger aber auch nicht zu nahe an der Oberfläche lassen, weil sonst die wirksamsten Theile ungenützt verdunsten. Das Beste wird es sein, den Mist insoweit mit Erde zu bedecken, als nöthig ist, ihn der unmittelbaren Einwirkung der Luft zu entziehen, ohne ihn jedoch so tief unterzubringen, daß ihn die Wurzeln der Pflanzen nicht erreichen können.

Je weniger der Boden bei einem festen Untergrunde undurchlassend ist, desto tiefer muß man den Dünger unterbringen, und desto inniger muß man ihn mit dem Erdreich mischen, damit Luft und Sonne um so freier auf den Boden einwirken können, damit sich dieser besser bearbeiten lasse, damit man den Wurzeln der Pflanzen freiern Spielraum gönne und der übermäßigen Nässe in feuchten Sommern, sowie der Austrocknung bei Dürre vorbeuge.

Je tiefer die Wurzeln einer Pflanze in den Boden dringen,

desto tiefer muß auch der Dünger untergebracht werden, und je oberflächlicher die Wurzeln liegen, desto flacher muß man auch den Dünger unterbringen, weil den Pflanzen die Nahrung aus dem Boden durch die Wurzeln zugeführt wird.

Die Menge des angewendeten Düngers sollte stets hinreichend sein, um den Pflanzen ihre vollständigste Entwickelung und ihr kräftigstes Wachsthum zu sichern, schon auch aus dem Grunde, weil die Pflanzen mittels ihrer Blätter einen großen Theil ihrer Grundstoffe aus der Atmosphäre aufnehmen. Diese Aufnahme von organischem Stoff durch die Blätter wird aber um so stärker sein, je schneller ihr Wachsthum, durch die Bodenkraft veranlaßt, im Allgemeinen ist.

Das Unterpflügen des Mistes darf nie bei nasser Witterung und nie bei nassem Zustande des Bodens geschehen, weil sonst der Mist mehr verwittert als sich zersetzt, und die wohlthätigen Folgen der Gährung im Boden verloren gehen. Hat man langen, strohigen Mist, so ist es nothwendig, denselben hinter dem Pfluge mit der Gabel einzulegen. Nichts gewährt einen widerwärtigern Anblick, als ein frischgepflügter Acker, aus dessen Furchen der Mist zur Hälfte hervorragt. Bedenken denn Landwirthe, die sich eine solche nachlässige Ackerbestellung zu Schulden kommen lassen, nicht auch, daß der über dem Boden liegende Mist letzterm unwiederbringlich verloren geht, indem sich seine eigentlich düngenden Bestandtheile in die Luft verflüchtigen?

Oefters werden auch die Wintersaaten überdüngt, und in vielen Fällen bringt dieses Verfahren entweder durch den unmittelbaren schnellen Uebergang der düngenden Theile in die Pflanzen bei feuchter Witterung, oder durch den Schutz gegen die austrocknenden äußern Einflüsse große Wirkung hervor. Demungeachtet kann dieses Verfahren immer nur als Ausnahme betrachtet und sollte nur dann angewendet werden, wenn es zur Düngung vor der Saat an Zeit oder Dünger mangelte, oder wenn man einer schwächlichen Saat zu Hülfe kommen will.

Der Dünger verschwindet allmälig aus dem Boden und muß, im Verhältniß des verzehrten, durch andern ersetzt werden, wenn der Boden nachhaltend einen angemessenen Ertrag geben soll. Wie viel Dünger dem Boden in einer bestimmten Zeit durch den Anbau gewisser Pflanzen entzogen wird, hängt von zu vielen Umständen ab, als daß hierüber eine genaue Bestimmung gegeben werden könnte. Die Beschaffenheit des

Klimas, der Witterung, des Bodens, des Düngers, der Behandlung des Bodens, der Pflanzen hinsichtlich ihrer Nahrungsbedürftigkeit und die verschiedenen Fruchtfolgen, haben dabei einen so wesentlichen Einfluß, daß, wie schon erwähnt, darüber etwas Zuverlässiges nicht angegeben werden kann.

Was die Stärke der Düngung anlangt, so läßt sich darüber auch nichts Bestimmtes angeben, theils weil dieselbe von Gewohnheit und zu berücksichtigenden Umständen abhängt, theils weil die Düngung nach Fuhren angenommen wird, diese aber je nach der Stärke des Gespannes, der Beschaffenheit des Mistes und der Wege sehr verschieden sind. Am sichersten ist die Annahme nach dem Gewicht des Mistes; aber auch hier macht die Mistart einen großen Unterschied, da z. B. der Schafmist weit wirksamer ist als der Rindviehmist. Nächstdem kommt aber auch viel auf die Beschaffenheit des Futters an, von dem der Mist gewonnen wird, da Mist aus trockenem und kräftigen Futter eine weit größere Menge düngender Stoffe enthält, als solcher, welcher aus nassen, wenig nährenden Stoffen hervorgegangen ist. Trotzdem bleibt die Gewichtsbestimmung des Mistes behufs der Ausmittelung der Stärke der Düngung einer bestimmten Ackerfläche immer die sicherste Richtschnur. Hiernach wird gewöhnlich ein Fuder Stallmist zu 20 Centner angenommen, und man rechnet auf 180 Geviertruthen 100 Centner Rindviehmist, wenn derselbe nicht zu sehr zersetzt ist, als eine schwache, 160 Centner als eine mittlere, 240 Centner als eine starke Düngung. Von Schafmist wird man ein Drittel bis die Hälfte weniger rechnen können; doch ist auch wieder darauf Rücksicht zu nehmen, daß der Schafmist weniger nachhält als der Rindviehmist.

Bindender, kalter, feuchter, wenig Humus enthaltender Boden muß am stärksten gedüngt werden, wenn man von der Düngung eine angemessene Wirkung haben will; solchen Boden braucht man aber nicht so oft zu düngen, als den thätigen, humosen, sandigen, trockenen Boden, wo eine schwache, aber öfters wiederholte Düngung räthlich ist. Abhängige Felder müssen auf den Höhen stets etwas stärker gedüngt werden, als am Fuße des Abhangs, weil durch den Regen eine Menge düngender Theile herabgespült werden.

Aber auch die Pflanzen selbst sind hinsichtlich des Düngerbedarfs und des Düngerersatzes sehr verschieden, je nachdem sie die Bodenkraft mehr aufzehren, oder sie schonen, oder den Boden nicht nur nicht angreifen, sondern noch bereichern.

Bodenkraftzehrende Pflanzen sind alle Getreidearten und die meisten Handelsgewächse. Mäßig angreifende Pflanzen sind die Hülsenfrüchte, der Buchweizen und die Knollengewächse; bodenkraftschonende die nur ein Jahr benutzt werdenden Futterpflanzen, als: Futtergemenge, Roggen, Buchweizen, Spergel, Erbsen, Wicken ꝛc., wenn sie vor oder während der Blüte abgemäht werden; bodenbereichernde Pflanzen die Kleearten. Je nachdem man nun vorzugsweise Pflanzen aus der einen oder andern dieser vier Classen anbaut, wird der Boden mehr oder weniger erschöpft und muß deshalb eher oder später mit einer stärkern oder schwächern Düngung versehen werden.

Misterzeugungs-Berechnung.

Ist es kaum möglich, auch nur mit annähernder Wahrscheinlichkeit, zu bestimmen, wie viel die eine oder andere Pflanze dem Boden an Kraft entzieht, so ist es dagegen sehr leicht und auch fast völlig sicher, eine Berechnung darüber anzustellen, wie viel alljährlich in einer Wirthschaft Stallmist gewonnen wird. Eine solche Berechnung ist nicht nur räthlich, sondern sogar nothwendig, damit der Landwirth schon im Voraus weiß, über wie viel Stallmist er zu verfügen hat, mithin wie viel Morgen Land er alljährlich auszudüngen vermag.

Gewöhnlich berechnet man die Erzeugung des Stallmistes nach der Stückzahl des Viehes; eine solche Berechnung hat aber gar keinen Werth. Will man sicher gehen und zu einem möglichst richtigen Ergebniß gelangen, so muß man die Erzeugung des Mistes nach der Menge des zur Verfütterung kommenden Futters und nach der Menge der anzuwendenden Streu berechnen.

Am sichersten geht man bei der Berechnung der Misterzeugung, wenn man sämmtliches Futter auf Heuwerth zurückbringt und zu dem Gewicht desselben das des Futterstrohs und der Streu hinzurechnet. Diese zusammengezogene Summe des Gewichts mit $2\frac{3}{10}$ multiplicirt, gibt die Gewichtssumme des gewonnenen Mistes von dem trockenen Futter und der Streu bei Rindvieh, welches auf dem Stalle gefüttert wird. Erhält z. B. eine Kuh täglich 12 Pfd. Heuwerth und außerdem noch 20 Pfd. Futter- und Streustroh, so gibt dies: $32 + 2\frac{3}{10} = 73\frac{3}{5}$ Pfd. Mist.

Bei den Pferden und Schafen kann man eine so bedeutende Gewichtsvermehrung des Mistes selbst dann nicht an-

nehmen, wenn sie ganz auf dem Stalle gefüttert werden, weil sich ihre Auswürfe weniger mit der Streu mengen, daher nicht so stark eingestreut werden kann, und weil der Pferde- und Schafmist bald in Gährung übergeht, wobei mehr Feuchtigkeit verdunstet, als beim Rindviehmist. Man kann daher bei den Pferden und Schafen die Masse des Heuwerths und der Streu dem Gewicht nach nur mit $1\frac{2}{3}$ multipliciren, um die Gewichtsmasse des gewonnenen Mistes zu ermitteln. Dafür ist aber auch Pferde- und Schafmist in seiner Wirkung kräftiger als der Rindviehmist. Doch muß man, da die Pferde und Schafe — und wo das Rindvieh noch geweidet wird, auch dieses — am Tage über nur wenig im Stalle gehalten werden und dann ihre Auswürfe für den Misthaufen verloren gehen, bei dem Weide- und Zugvieh die Hälfte des ihnen verabreichten Heuwerths außer Berechnung lassen, wenn man zu einem annähernd richtigen Ergebniß gelangen will.

Bei sehr saftiger Fütterung nimmt man folgende Verhältnisse in Beziehung auf Mistgewinnung an: 100 Pfd. folgender Futtermittel geben an Mist: Kartoffeln 70, Kohlrüben 50, Möhren 40, Runkelrüben 37, Wasserrüben 36, Wickfutter 50, grüner Klee 40, Gras 35 Pfd. Die Vermehrung des Gewichts des Streustrohs ist hierbei auf das Doppelte anzunehmen.*)

2. Animalischer Dünger.

Der reine animalische Dünger ist unter allen Düngemitteln der wirksamste. Bei seiner Anwendung muß man jedoch darauf bedacht sein, daß seine Zersetzung im Boden im Verhältniß mit der Entwickelung der Pflanzen erfolgt, daß man ihn nicht in zu großer Menge anwendet, und daß man ihn auf dem Acker gehörig vertheilt. Sehr zweckmäßig kann man den rein animalischen Dünger mit Kalk und Erde versetzen; er kann dann sehr vortheilhaft zur Ueberdüngung der Saaten angewendet werden; nur darf man ihn auch hier nicht in zu großer Menge aufbringen. Das richtige Verhältniß ist das 3—4fache Aussaatmaß des Roggens auf gleicher Fläche. Zu dem animalischen Dünger gehören:

*) Vergl. Löbe „Populäre Düngerlehre". (Leipzig 1842.)

a) Fleisch.

Unter Fleisch sind hier die todten Thiere verstanden, welche ein sehr wirksames Düngemittel abgeben, und die man deshalb auch, wo die leidige Abdeckereigerechtigkeit nicht hindernd entgegentritt, in zweckmäßiger Art und Weise zur Düngung benutzen sollte. Am besten verfährt man dabei so, daß man die Cadaver mit ungelöschtem Kalk bestreut, sie seicht vergräbt, nach 14 Tagen die aufgelöste Masse auswirft, die Knochen davon sondert, und jene mit einer 5—6 Mal so großen Menge Erde in Haufen bringt, welche öfters umgestochen werden. Auf diese Weise erhält man ein sehr kräftiges Düngemittel, welches sich besonders zum Ueberstreuen der Saaten eignet.

b) Haare, Borsten, Federn, Abfälle von Häuten und Leder.

Alle diese Stoffe sind pflanzennährend und sollten deshalb zur Düngung gesammelt werden. Da indeß ihre Auflösung nur sehr langsam von statten geht, so muß man sie mit Erde und Kalk versetzen und sie so in Gährung bringen. Auf 180 Quadratruth. braucht man 24 berl. Scheffel dieser Stoffe.

c) Horn, Klaue und Hufe.

Auch diese Stoffe geben einen sehr wirksamen Dünger ab; sie müssen aber ebenfalls vor ihrer Anwendung mit Kalk vermischt und dadurch zersetzt, oder doch möglichst zerkleinert dem Boden einverleibt werden. Auf 180 Quadratruthen genügen 20 berl. Scheffel dieser Stoffe.

d) Hornspäne.

Insbesondere sind Hornspäne ein sehr wirksames und nachhaltendes Düngemittel, das sich für jeden Boden eignet. Man streut die Hornspäne, 16 berl. Scheffel auf 180 Quadratruthen, bei windstillem Wetter auf die rauhe Saatfurche und eggt sie entweder mit dem Samen zugleich ein, oder säet letztern erst, wenn die Hornspäne schon eingeeggt sind. Fällt bei dem Ausstreuen der Hornspäne ein feiner Regen, so ist dies um so besser, indem dann die feinen Späne sogleich an dem Erdboden fest ankleben. Ihre Anfeuchtung mit Jauche und das Gährenlassen damit in Haufen befördert ihre schnelle Wirkung, welche, wenn die Hornspäne ohne vorherige Gährung angewendet wer-

den, mehre Jahre lang nachhält. Gibt man dem Acker eine halbe Düngung mit Stallmist oder Pferch und eine halbe Düngung mit Hornspänen, so ist dies noch besser als die Anwendung der Hornspäne allein.

e) Wollene Lumpen.

Alle Lumpen von wollenen Zeugen geben einen vorzüglichen Dünger vorzüglich für leichte Bodenarten ab, indem sie hier, außer ihrer pflanzennährenden Kraft, auch die Feuchtigkeit einsaugen und längere Zeit zurückhalten, mithin für die Pflanzen bei Trockenheit eine Quelle von Feuchtigkeit abgeben. Am besten tränkt man die Lumpen vor ihrer Anwendung mit Jauche und wendet davon auf 180 Quadratruthen 20 Ctr. an. Man bringt sie sorgfältig unter, doch so, daß sie weder zu flach noch zu tief zu liegen kommen. Auch kann man die wollenen Lumpen in Gruben bringen und sie mit Kalk zur schnellern Zersetzung vermischen. Mit Erde gemengt, gibt dann diese Masse einen sehr kräftigen Dünger zum Ueberstreuen der Saaten ab.

f) Knochenmehl.

Das Knochenmehl eignet sich besonders für einen schweren und kalten Boden. Für Sandboden ist es zu hitzig und daher nicht so anwendbar als auf andern Bodenarten. Die Bestandtheile des Knochenmehls sind: Gallerte oder Leim, Fett, Phosphorsäure, Kohlensäure und Kalkerde. Nur in dem Falle kann sich das Knochenmehl als Düngungsmittel auszeichnen, wenn jene thierischen Bestandtheile noch in möglichster Menge in denjenigen Knochen enthalten sind, aus welchen das Knochenmehl verfertigt wird. Knochenmehl, welches aus solchen Knochen bereitet wird, welche Jahre lang jeder Witterung ausgesetzt waren und deshalb ausgetrocknet und verbleicht sind, wirkt nur gering auf das Wachsthum der Pflanzen. Zu jeder Fruchtgattung ist das Knochenmehl anwendbar. Bei den Halmfrüchten, ferner bei den Oelgewächsen, Hanf, Lein 2c., wird es zugleich mit den Samen untergeeggt; bei Kraut, Rüben, Tabak 2c. wird es beim Versetzen der Pflanzen regelmäßig um dieselben herum vertheilt; bei Kartoffeln wird es so angewendet, daß man beim Legen der Knollen jeder derselben einen Löffel voll Knochenmehl beigibt. Auf den Morgen von 180 Quadratruthen braucht man 12 Ctr. Knochenmehl, auf schweren Bodenarten ein Drittel mehr. Noch vortheilhafter als die

alleinige Düngung mit Knochenmehl ist eine Düngung mit diesem und Stallmist, etwa in dem Verhältniß, daß man auf den Morgen 100 Ctr. Mist und 5 Ctr. Knochenmehl verwendet.

Man kann sich auch selbst einen sehr kräftigen Knochendünger auf folgende Weise bereiten: Man übergießt die Knochen in einem hölzernen Gefäße mit so viel sechsgrädiger Salz- oder mit Salpetersäure, daß die Knochen völlig damit bedeckt sind und läßt sie in dieser Beize acht Tage liegen, in welcher Zeit alle phosphorsaure Kalkerde aufgelöst sein wird. Die zurückbleibenden festen Theile sondert man von dieser Flüssigkeit ab und vermengt diese mit Sägespänen, Flachsschäben, Asche ꝛc., so daß man, nachdem die Masse getrocknet ist, ein streubares Pulver erhält. Dasselbe wird dann eben so wie das Knochenmehl angewendet.

g) Guano.

Der Guano ist ein Product der Südseeinseln und in Deutschland erst seit 1840 bekannt. Er besteht aus den verwitterten Auswürfen der großen Seevögel und enthält in 100 Theilen nach genauen chemischen Analysen 9 Theile harnsaures Ammoniak, $10\frac{1}{2}$ Theile oxydsaures Ammoniak, $14\frac{1}{3}$ Theile phosphorsauern Kalk und 32 unorganische Theile, von denen 12 Proc. unauflöslich sind. Die Peruaner wenden den Guano in großen Massen zur Düngung an. Auch in England spielt er eine große Rolle. Die dort mit dem Guano angestellten Versuche haben ergeben, daß 200 Pfd. Guano eine größere Wirkung hervorbrachten, als 600 Pfd. Knochenmehl oder 18 Fuder Stallmist, so daß $1-1\frac{1}{2}$ Pfd. Guano zur Düngung 1 Geviertruthe ausreichte. Deutschland ist in Anwendung dieses neuen Düngemittels auch nicht zurückgeblieben, und in neuester Zeit ist demselben eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet worden. Aus den bisher in Deutschland mit dem Guano angestellten Versuchen geht Folgendes hervor:

Der Guano darf nie in unmittelbare Berührung mit den Samen gebracht werden, indem er die Keimkraft derselben zerstört. Ist der Guano klumpig, so muß er vor seiner Anwendung durch ein Sieb geschlagen werden. Da der Guano äußerst schnell die Feuchtigkeit der Luft aufsaugt, und zwar um so mehr, je besser er ist, so empfiehlt es sich, ihn vor seiner Anwendung mit Gyps, Erde, Sägespänen oder andern dergleichen Stoffen zu vermischen. Für kalte, bindende Boden-

arten wendet man noch besser Sand zur Beimengung an. Wird der Guano in Verbindung mit Stallmist oder Knochenmehl angewendet, und ist der Boden mäßig feucht oder thonig, so muß der Guano der Saat näher gebracht werden, wogegen man ihn aber in leichten und trockenen Bodenarten von den Samen weiter zu entfernen hat. Zu tief darf man den Guano aber auch nicht in die Erde bringen, weil er sonst weniger wirkt. Die Auflösung des Guano im Boden geht nur langsam vor sich; seine Wirkung auf das Pflanzenwachsthum ist aber gleichförmig und kräftig. Bei anhaltender Dürre äußert er nach dem Ausstreuen keine Wirkung; diese erfolgt vielmehr erst nach einem sanften Regen. Uebrigens kann man den Guano bei allen Culturpflanzen anwenden. Was die aufzubringende Menge betrifft, so hängt diese hauptsächlich ab von der Beschaffenheit des Bodens, der Lokalität, der Jahreszeit, in welcher er ausgestreut wird, von der Stärke der vorhergehenden Düngung und von der Pflanzengattung, zu welcher der Guano angewendet wird. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß auf den Morgen zu 180 Geviertruthen 2 bis 3 Ctr., und wenn der Guano in Verbindung mit Stallmist angewendet wird, 1—1½ Ctr. hinreichend sind. Zu bemerken ist noch, daß auch vieler verfälschter Guano im Handel vorkommt, man also beim Ankauf dieses Düngemittels vorsichtig sein muß.

h) Pferch.

Nach Schmalz wirkt der Pferch oder Hordenschlag auf einem Boden, der vorher nicht zu sehr entkräftet war, wenigstens auf drei Früchte. Seine Wirkung zeigt sich in mehrfacher Hinsicht sehr vortheilhaft; die Auswürfe der Schafe dienen nicht nur an und für sich zur Pflanzennahrung, sondern sie zersetzen auch die im Boden enthaltenen vegetabilischen Stoffe und machen die Ackerkrume mürbe. Ein gepferchtes Ackerstück zeichnet sich deshalb jedesmal durch den milden Zustand der Ackerkrume sehr vortheilhaft aus. Auch die Ausdünstungen der auf dem Boden liegenden Schafe scheinen einen günstigen Einfluß auf den Boden zu haben. Man kann annehmen, daß 250 Schafe 40 Geviertruthen in einer Nacht mäßig bedüngen. Eine dichtere Einstallung darf nur dann stattfinden, wenn der Acker entkräftet ist; im Gegentheil würde man Lagergetreide erzeugen. Die Schafe in den Horden eng zu stellen und letztere in jeder Nacht fortzuschlagen, ist nicht

zu empfehlen, weil es schwer ist, dieses Fortschlagen regelmäßig zu bewirken. Am kräftigsten wirkt der Pferch, wenn auf gepflügtem Lande gehordet, und wenn er so schnell als möglich untergepflügt wird. Wird auf festem Acker gepfercht, so muß das Unterpflügen der Auswürfe der Schafe noch mehr beschleunigt werden, damit der Pferch nicht theilweise von etwa einfallendem Regen weggeführt oder von Luft und Sonne der eigentlich düngenden Bestandtheile beraubt wird. Um letzteres zu vermeiden, erweist es sich als sehr vortheilhaft, wenn man auf den frischen Pferch gepulverten Gyps streut, indem dieser das Ammoniak aus dem Pferch anzieht und dem Boden bewahrt. Besser ist es aber stets, nur schmale Streifen zu behorden, um den Pferch schnell unter die Erde bringen zu können. Wird schon besäetes Land gepfercht, so darf dies nur geschehen, wenn der Boden trocken ist. Ein thoniger, zäher, kalter Boden verträgt einen stärkern Hordenschlag, als ein lockerer, warmer Boden, weil dort der Pferch weniger schnell zersetzt wird und deshalb minder schnell wirkt. Zu Getreide darf man nicht zu stark pferchen, um das Lagern desselben zu verhüten; Handelsgewächse vertragen dagegen eine sehr starke Pferchdüngung. Der Pferch darf nie tief untergepflügt werden, damit er den Pflanzenwurzeln nicht zu weit entrückt werde. Auf entkräftetem Acker wird man wohl thun, die Saatfurche zu behorden und den Pferch mit den Samen zugleich einzueggen.

Die Vortheile der Pferchdüngung bestehen in Folgendem: 1) Man wird dadurch in eine Lage gesetzt, sehr entfernte oder hochgelegene, mit dem Wagen schwer zugängliche Grundstücke durch Ersparung der Mistfuhren auf eine leichte Weise zu düngen. 2) Wird in stroh- und holzarmen Gegenden viel Einstreu erspart. 3) Wird den Aeckern nicht durch unreinen Mist Unkrautsame zugeführt. 4) Werden nebst den Mistfuhren viele Handarbeiten für das Aufladen und Breiten des Mistes erspart. 5) Ist der Pferch schnell löslich; es wird deshalb durch seine baldige Wirkung das Düngercapital schnell umgesetzt. 6) Kann man durch das Pferchen einer zurückgebliebenen und schwächlichen Saat schnell und kräftig nachhelfen. 7) Wird durch das Pferchen das Ungeziefer vertrieben und der zu lockere und trockene Boden festgetreten. Will man aber von dem Pferchen nicht mehr Schaden als Vortheil haben, so muß man, um die Gesundheit der Schafe zu bewahren, im Frühjahr und Herbst nicht bei kaltem Regen und nicht bei Frost pferchen, feinwolliges Vieh überhaupt gar nicht dazu verwenden.

3. Vegetabilischer Dünger.

Unter vegetabilischem Dünger versteht man alle Pflanzen und Pflanzentheile, welche dem Acker einverleibt werden, ohne daß sie vorher durch den Magen der Thiere gegangen oder zur Auffangung thierischer Auswürfe verwendet worden sind. Die vegetabilischen Düngemittel haben zwar nicht dieselbe Wirkung als der Stallmist und als der rein animalische Dünger, tragen aber zur Erhaltung der Fruchtbarkeit des Bodens wesentlich bei, und ihre Anwendung in einem sehr thätigen Boden ist sogar vortheilhafter als die des Stallmistes oder des animalischen Düngers, weil jene solchen Boden gewissermaßen abkühlen und erfrischen.

Zu den vegetabilischen Düngemitteln gehören:

a) Unkräuter.

Alles ausgejätete Unkraut gibt einen im Verhältniß nicht unbedeutenden Düngerzuwachs. Am besten bringt man es in Haufen und läßt es sich darin zersetzen. Man erhält davon eine Masse, die eine gute, kräftig wirkende Pflanzenerde abgibt. Perennirende Unkräuter und solche, die bereits reife Samen trugen, muß man aber zu ihrer vollständigen Zersetzung lange in Haufen liegen lassen, um dem Acker kein Unkraut zuzuführen.

b) Rasen.

Rasen, wenn er keine Säuren enthält, bewährt sich als ein sehr wirksamer und anhaltender Dünger. Es ist deshalb zu empfehlen, von allen verlornen Plätzen, namentlich von Wegen, um Gebäude, Zäune, Mauern ꝛc. die Rasen abzugraben, sie in Haufen aufzuschichten und zwischen jede Lage Rasen eine Schicht Stallmist zu bringen. Rasen aus Sümpfen, Mooren, die stets viele Säuren enthalten, muß man dagegen zu deren Abstumpfung mit Kalk versetzen. Ist der so behandelte Rasen durch Zersetzung in einen kräftigen Dünger umgewandelt worden, so wendet man ihn eben so wie die aus den Unkräutern erhaltene Pflanzenerde am zweckmäßigsten zur Ueberdüngung der Saaten an.

c) Gründüngung.

Die Gründüngung besteht darin, daß man auf einem Acker Pflanzen, besonders solche, deren Stengel und Blätter

eine große Masse geben, zu dem Zweck anbaut, um sie vor oder zu ihrer Blütezeit unterzupflügen und so dem Acker eine Düngung zu geben. So oft aber auch diese Düngung vorkommt, so ist sie doch im Allgemeinen nicht zu empfehlen; denn jedenfalls ist es weit vortheilhafter, grüne, zur Nahrung der Thiere dienende Pflanzen zu verfüttern und erst mit dem daraus erhaltenen Miste den Acker zu düngen. Man erreicht dann einen doppelten Zweck: Ernährung der Thiere und Erzielung eines bessern Düngers in größerer Menge, als ihn grün untergepflügte Pflanzen in den allermeisten Fällen zu geben vermögen. So unwirthlich nun aber auch im Allgemeinen die Gründüngung ist, so können doch Fälle vorkommen, wo ihre Anwendung von großem Nutzen. Diese Fälle, welche aber immer nur die Ausnahmen von der Regel bilden müssen, sind folgende: 1) Wenn man vom Wirthschaftshofe sehr weit oder auf Bergen gelegene Felder besitzt, wohin Stallmist zu bringen zu kostspielig, wol gar unmöglich ist. 2) Wenn man von dem einen Wirthschaftssystem zu einem andern übergeht. 3) Wenn es darauf ankommt, einer sehr heruntergebrachten Wirthschaft schnell wieder aufzuhelfen. 4) Wenn die Besitzung scharfe, warme Acker enthält, welchen eine Düngung mit Stallmist oder rein animalischem Dünger nicht oder weniger zusagen würde.

Die Pflanzen, welche hauptsächlich zur Gründüngung dienen: sind Lupinen, Wicken, Erbsen, Spergel, Buchweizen, Raps, Rübsen und Klee. Am vorzüglichsten unter diesen Pflanzen zur Gründüngung ist die Lupine, schon aus dem Grunde allein, weil sie ihre düngende Kraft auf mehre nach ihr angebaute Gewächse äußert. Die Lupine gedeiht aber nicht auf bindendem, feuchten und sandigen Boden, daher man sie, wenn sie auf sandigem Boden zur Düngung verwendet werden soll, in ihr zusagendem Lande anbaut, sie zur Zeit ihrer Blüte abmäht und auf den zu düngenden sandigen Acker bringt. Man säet die Lupine im Herbst oder Frühjahr in gut bearbeitetes Land, ungefähr 1½ berl. Scheffel auf den Morgen, bringt den Samen mit der Egge unter und walzt die noch obenauf liegenden Körner ein. Um die Pflanzen beim Pflügen vollkommen unterzubringen, befestigt man an dem Sech einen Stock, der so lang ist, als die Furche breit genommen wird. Bei andern Gründüngungspflanzen, die nicht so hoch emporwachsen, genügt es, sie vor dem Unterpflügen mit einer schweren Walze zu überziehen. Die Gründüngung eignet sich nur für einen

warmen Boden; auf kalten, bindenden, vorherrschend feuchten oder gar nassen Bodenarten angewendet, ist sie fast ohne allen Erfolg. Die Gründüngung, mit Ausnahme der Lupinendüngung, äußert ihre Wirkung stets nur auf eine Ernte.

d) Stoppeln.

Die Stoppeln von Getreide äußern stets in bindendem Boden eine gute Wirkung; namentlich tragen sie zur Lockerung desselben bei; die Stoppeln von Hülsenfrüchten gewähren ein gutes Düngemittel, und die Kleestoppel sammt den Wurzeln des Klee's, sobald dieser nur dicht genug stand, wird sogar einer halben Mistdüngung gleich geschätzt. Sollen aber die Stoppeln ihre ganze Wirkung auf den Boden äußern, so ist es erste Bedingung, sie bald nach der Ernte unterzupflügen.

e) Kartoffelkraut.

Das Kartoffelkraut, wenn es nur auf dem Stengel noch nicht ganz abgestorben ist, gewährt nicht minder ein Düngemittel, das durchaus nicht zu verachten ist. Um so fehlerhafter muß es erscheinen, dieses Kraut auf den Kartoffeläckern zu verbrennen, wie dies noch so häufig angetroffen wird. Will man das Kartoffelkraut nicht dem Boden wiedergeben, auf dem es gewachsen ist, so verwendet man es, und zwar am zweckmäßigsten, zur Düngung der Wiesen.

f) Ginster.

Der Ginster ist namentlich für sandige Gegenden ein sehr schätzbares Düngemittel, welches sogar den unfruchtbaren Boden zur Production zwingt. Man pflügt den Ginster stets in grünem Zustande unter.

g) Scheunenauswurf, Bodenabfälle, Abfälle von Handelsgewächsen.

Scheunenauswurf und Bodenabfälle darf man nicht unmittelbar zur Düngung verwenden, weil sie gewöhnlich viele Unkrautsamen enthalten. Man bringt sie daher in Haufen und läßt sie sich zersetzen, in welchem Zustande sie zur Ueberdüngung zu verwenden sind. Die Abfälle von Handelsgewächsen benutzt man am besten erst zur Einstreu. Nur die Tabakstengel kann man unmittelbar zur Düngung verwenden. Wegen ihres Kaligehalts bereichern sie den Acker nicht wenig.

h) Schilf.

Da wo das Schilf in Menge vorkommt, gewährt es dem Ackerbau eine nicht geringe Unterstützung. Nur muß es in noch grünem Zustande abgeschnitten werden, weil es sich in trocknem Zustande schwer zersetzt. Man läßt das Schilf nach dem Abschneiden einige Tage in Häufchen liegen, dann pflügt man es entweder sogleich unter, oder setzt es mit Erde und etwas Kalk in größere Haufen, wo es schon nach einem Monat einen trefflichen, besonders dem leichten Boden zusagenden Dünger abgibt.

i) Tang, Meerlinsen, Post.

Tang, aus Seemoosen und Seegräsern bestehend, gewährt in der Nähe von Seen ein sehr gutes und wohlfeiles Düngemittel. Eben dasselbe läßt sich auch von den Meerlinsen sagen. Der Post wird besonders in Mecklenburg seiner Düngekraft wegen sehr geschätzt. Tang und Meerlinsen läßt man vorher abwelken und pflügt sie dann sogleich unter. Den Post häuft man auf dem Acker auf und bestreut dann die Beete ziemlich dünn damit.

k) Braunkohle und Torf.

Die Hauptbestandtheile der Braunkohle und des Torfs sind Kohlen-, Wasser-, Sauerstoff, Thonerde, Schwefelkies, Gyps. Da außerdem Braunkohle und Torf noch vielen sauern Humus enthalten, so können sie in rohem Zustande nicht mit Erfolg zur Düngung angewendet werden, weil sie der Fäulniß und Verwesung gänzlich widerstehen. Man muß deshalb beide Stoffe mit ungelöschtem Kalk und Holzasche versetzen, und zwar in dem Verhältniß, daß man zu 10 berl. Scheffeln Braunkohle oder Torf 2 berl. Scheffel frisch gebrannten Kalk und eben so viel Holzasche setzt. Diese Stoffe werden, nachdem vorher Braunkohle und Torf gepulvert worden sind, innig mit einander gemengt. Ist die Mengung geschehen, so wird die Masse auf einen Haufen gebracht, und dieser nach und nach so mit Wasser angefeuchtet, daß ein dicker, steifer Teig entsteht, von dem kein Wasser abläuft. Sobald dieser Haufen ausgetrocknet ist, wird er wieder mit Wasser begossen. Nach 4 Wochen schaufelt man ihn um und läßt ihn dann noch einge Wochen in stets feuchtem Zustande liegen. Naht die Zeit der Düngung heran, so unterläßt man das Befeuchten,

damit die Masse zur Zeit der Ausstreuung einer feuchten Erde gleicht. Dieser Dünger, von dem man 6 Scheffel 1 Scheffel Kalk gleich schätzen kann, eignet sich vorzüglich zur Befruchtung derjenigen Felder, welche mit Oel- und Knollengewächsen bestellt werden.

l) Straßenkoth.

Der Straßenkoth besteht aus einem Gemisch von vegetabilischen, thierischen und mineralischen Rückständen und kann deshalb auf das Pflanzenwachsthum nur sehr günstig einwirken. Deshalb sollte man den Straßenkoth zur Düngung mehr benutzen als zeither, wo man ihn zur Belästigung für Menschen und Zugthiere und zur Verunstaltung des Orts auf den Wegen liegen ließ. Man schaufelt den Straßenkoth auf Haufen zusammen, versetzt ihn mit andern zufälligen Düngemitteln, namentlich Unkräutern, Scheunenauswurf, auch Kalk, arbeitet die Haufen im Laufe der Zeit mehre Mal um, und benutzt dann diese Masse, wenn sich die andern Beimischungen zersetzt haben, in trocknem Zustande zur Düngung, besonders leichte Felder.

m) Teichschlamm.

Der Teichschlamm besitzt Düngestoffe aus den drei Naturreichen; die aus dem Pflanzenreiche sind aber gewöhnlich vorherrschend in ihm. Liegen die Teiche zwischen fruchtbaren Feldern oder in Ortschaften, sind sie flach und der Einwirkung der Sonne ausgesetzt, so ist der Schlamm ein sehr kräftiges Düngemittel, das, wenn es einige Zeit auf Haufen gelegen hat, alsbald auf den Acker gebracht werden kann. Liegen dagegen die Teiche zwischen unfruchtbaren Feldern, Sümpfen oder in Hölzern, sind sie der Einwirkung der Sonne wenig ausgesetzt, haben sie einen kalten Untergrund, so muß der Schlamm lange liegen, ehe er sich zersetzt, zu diesem Behuf wol auch mit Kalk vermischt werden. Zuweilen ist dieser Schlamm aber auch so wenig werth, daß er nicht die Kosten der Gewinnung bezahlt. Was die Menge des aufzubringenden Teichschlamms betrifft, so richtet sich dieselbe allerdings nach der Güte dieses Düngemittels; im Allgemeinen kann man aber annehmen, daß auf den Morgen 100 Karrenladungen, jede zu 10 Kubikfuß, nöthig sind.

n) Moder.

Der Moder ist der in nassen Gründen vorkommende, in trocknem Zustande leicht verbrennliche, schwarze oder schwarzbraune, erdige Stoff, welcher sich bei einer unvollständigen Fäulniß und Verwesung früher wildwachsender Pflanzen bildete. Kommen die Moderlager in großer Ausdehnung vor, so bilden sie die Brüche und Moore. Nach Sprengel zeigt der Moder eine große Verschiedenartigkeit, und er ist, je nachdem er aus diesen oder jenen Pflanzen entstanden, bald ein vorzügliches, bald ein minder werthvolles Düngemittel. Erzeugte sich nämlich der Moder hauptsächlich aus Riedgräsern, Blaugras, Wiesenwolle und Moosen, wie in den meisten kleinen Feldsöllen, so ist er bei weitem nicht so gut als derjenige, welcher in Brüchen sich aus Wasser- und Sumpfpflanzen bildete. Nächstdem wird die Güte des Moders aber auch von der Beschaffenheit der das Moderlager umgebenden Höhen bedingt. Kommt z. B. der Moder an Abhängen von Lehm- und Mergelhügeln vor, so hat er in der Regel einen bei weitem höhern Werth, als derjenige, welcher von Sandhügeln begrenzt ist, da die herabgeschwemmten Lehm- und Mergeltheile mehr pflanzennährende Stoffe enthalten, als der Sand. Endlich hängt die Güte des Moders auch von dem Quellwasser ab, welches sich von benachbarten Höhen in ein Moderlager ergießt. Enthält das Wasser nämlich viele Kalk- und Talkerde, etwas Gyps, Kochsalz, Pottasche ꝛc., so nimmt der Moder mit jedem Jahre an Güte zu, während er verschlechtert wird, wenn das Wasser Eisenvitriol und Eisenoxydul mit sich führt. Alle Quellen, welche schädliche Körper in das Moderlager führen, müssen daher abgefangen und abgeleitet werden. Auch überflüssiges Wasser schadet der Güte des Moders, und es muß dasselbe deshalb durch Gräben abgeleitet werden. Eigenschaften und Farbe des Moders sind übrigens sehr verschieden. Er kommt theils schlüpfrig, theils zusammenhängend, theils locker vor, und ist von Farbe bald schwarz, bald braun, bald gelbbraun oder roth. Die meisten Bestandtheile des Moders dienen zur Ernährung der Pflanzen; nächstdem verhindert er die Verflüchtigung des Amoniaks aus dem Stallmiste, mit welchem später der Boden gedüngt wird, erwärmt den Boden durch Anziehung der Sonnenstrahlen, weshalb er auch mit Nutzen auf allen kalten und bindenden Bodenarten anzuwenden ist, hält den trocknen Boden durch

Anziehung von Wasser feuchter, macht den losen Boden bindender, den bindenden Boden aber lockrer. Was die Menge des Moders betrifft, die man auf eine gewisse Ackerfläche anzuwenden hat, so hängt dieselbe zwar von der Beschaffenheit des Bodens und des Moders ab; im Allgemeinen kann man aber annehmen, daß auf bindenden Bodenarten 300 Centner, auf leichten Bodenarten 400 Centner pr. Morgen nöthig sind. Besitzt der Moder viele Säuren, so muß er vor der Anwendung mit Kalk oder Kalkmergel vermischt werden, ist er aber säurefrei, so kann man ihn unmittelbar aus dem Moderlager auf das Feld fahren.

o) Abfälle aus den Zuckersiedereien.

Die Abfälle aus den Zuckersiedereien, oder die sogenannte Zuckererde, besteht nach Payen aus $\frac{4}{5}$ — $\frac{3}{4}$ Thierkohle und $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ Blut. Das letztere wirkt eigentlich nur als Düngemittel; die Kohle trägt allenfalls blos durch ihre unorganischen Salze unmittelbar zur Ernährung der Pflanzen bei. Die Wirkung des Blutes wird aber durch die Gegenwart der Kohle dermaßen gesteigert, daß es so gut wirkt, wie das 5 — 6 fache Gewicht Blut allein. Auf magerm Sandboden bringt die Zuckererde keine Wirkung hervor, auf schwerem kalten Boden dagegen zeigt sie sich überaus wirksam. Besonders vortheilhaft hat man ihre Anwendung auf Rüben, Kohl, Raps &c. gefunden. Jedenfalls ist aber die Anwendung der Thierkohle in frischem Zustande nöthig, indem sonst bei der schnell eintretenden Fäulniß viel Amoniak verloren gehen würde. Um der Verflüchtigung desselben vorzubeugen, vermischt man die Abfälle mit humusreicher Erde und läßt sie faulen. Man darf die Zuckerde nicht in zu großer Menge anwenden. Für den Morgen sind 150 Pfund vollkommen ausreichend. Man streut sie entweder oben auf, oder eggt sie mit den Samen ein. Man kann aber auch die Zuckererde in Wasser auflösen und in diese Lösung die zu setzenden Kohl- und Rübenpflanzen eintauchen.

p) Trebern und Trester.

Obwol man Trebern und Trester mit größerm Vortheil dem Viehe füttert, so können doch Fälle vorkommen, wie z. B. da, wo wenig Nutzvieh gehalten wird, wo man diese Stoffe auch zweckmäßig zur Düngung verwenden kann. Besonders geeignet sind diese Düngemittel für einen leichten, lockern Boden.

q) Malzkeime.

Malzkeime sind ein sehr gutes Ueberdüngungsmittel. Die in ihnen enthaltenen Schleim- und Zuckertheile gewähren den Pflanzen schnell Nahrung. Man rechnet auf den Morgen 20 bis 30 Scheffel.

r) Oelkuchen.

Vor ihrer Verwendung müssen die Oelkuchen gepulvert werden. Will man sie auf thonigem Boden anwenden, so mischt man 6 Theile Oelkuchenmehl mit 1 Theil Kalkmehl, rührt dieses Gemisch täglich um und verwendet es erst nach einer Woche. Man streut es im Herbst oder Frühjahr über die Getreidesaaten; dies muß aber kurz vor einem Regen geschehen, weil bei anhaltender Trockenheit dieses Düngepulver keine Wirkung zeigt. Auf den Morgen rechnet man 5 Centner Oelkuchenmehl. Man kann dasselbe auch in Verbindung mit Stallmist anwenden; der Erfolg ist dann noch ausgezeichneter.

s) Gerberlohe.

Die Gerberlohe, ehe sie zur Düngung angewendet wird, muß entweder mit Jauche getränkt, oder mit Kalk vermischt und in Gährung gebracht werden. Da die Gerberlohe ein sehr hitziger Dünger ist, so bringt man sie am besten auf kalte, bindende Bodenarten. Auf den Morgen rechnet man 16 Scheffel dieses Düngemittels

t) Ruß.

Der Ruß ist ein leicht lösliches und schnell wirkendes Düngemittel und eignet sich besonders für kiesige und kalkhaltige Bodenarten. Der Ruß ist ein vortrefflicher Dünger für jungen Klee, nur muß bald nach seiner Anwendung Regen erfolgen. Wenn man im März oder April die Getreidesaaten und den Klee mit trockenem, unvermischten Kaminruß überstreut, so bringt dies eine wundersame Wirkung hervor, und zurückgebliebene Saaten erholen sich danach auffallend schnell. Auf den Morgen streut man 10—12 Scheffel Ruß. Man kann denselben auch mit Erde und Kalk versetzen, in der Art, daß man nur 1 Theil Ruß, 5 Theile Erde und 1 Theil Kalk mischt, Alles in einen Haufen bringt und die Masse erst nach 8 Wochen verbraucht.

4. Flüssiger Dünger.

So wenig es selbst dem ungebildetsten Landwirth einfallen wird, den hohen Werth der flüssigen Düngemittel für den Ackerbau zu bestreiten, so unverzeihlich sieht man doch noch in vielen Wirthschaften die umsichtige Sammlung und Behandlung dieser kostbaren Stoffe vernachlässigen, indem man sie entweder ungenützt wegschüttet oder weglaufen läßt. Wie sehr man sich aber dadurch schadet, wird aus Nachstehendem Dem klar werden, welcher bisher die flüssigen Düngemittel noch nicht nach ihrem wahren Werthe zu schätzen wußte. Zu den flüssigen Düngemitteln gehören:

a) Blut.

Das Blut ist ein überaus wirksames Düngemittel. Da es aber in der Regel nicht in solchen Mengen vorhanden ist, um für sich allein im flüssigen und ungemischten Zustande angewendet werden zu können, so wird es am besten getrocknet, gepulvert und mit fruchtbarer Erde vermischt (auf 50 Theile feine Erde 1 Theil Blutpulver). In diesem Zustande eignet es sich zur Düngung aller Culturpflanzen, und 1 Theil reines Blutpulver soll 72 Theile guten Stallmist ersetzen. Bedingungen bei Anwendung des Blutpulvers sind, daß es so innig als möglich mit dem feuchten Boden vermengt werde, damit seine Zersetzung schnell vor sich gehen kann. Am besten wendet man es daher bei bevorstehendem Regen an.

b) Gefaultes Wasser.

Gefaultes Wasser, wie z. B. aus Flachs- und Hanfröstegruben, trägt wesentlich zu Beförderung des Wachsthums der Pflanzen bei, und man sollte es daher nie ungenutzt weglaufen lassen.

c) Lauge.

Wo es, wie z. B. im Gebirge, viele Leinwandbleichen gibt, da braucht man viele Lauge, welche aus Asche und etwas Kalk gekocht wird. Diese Lauge enthält viele Salztheile und trägt daher zum Wachsthum der Pflanzen nicht wenig bei. Deshalb sollte man sie aber auch nicht ungenützt ablaufen lassen, sondern auffangen und im zeitigen Frühjahr, so wie im Sommer während eines Regens oder nach demselben, auf Kleefelder und Wiesen leiten, wo sie ähnlich wirkt wie der Gyps-

d) Seifensiedersalzlauge.

Da wo Holzasche bei der Seifensiederei gebraucht wird, besteht die Seifensiedersalzlauge aus salzsaurem Kali, salzsaurem Natron, einigen andern Salzen, Extraktivstoff und thierischer Gallerte, Stoffe also, welche sämmtlich zur Ernährung der Pflanzen wesentlich beitragen. Deshalb sollte man auch die Seifensiedersalzlauge, da wo sie nicht zu andern Zwecken benutzt wird, zur Düngung, namentlich der Kleefelder, verwenden, indem dieses Düngemittel, auf Klee angewendet, ähnliche Wirkung wie der Gyps hervorbringt. Gewöhnlich wird die Salzlauge in Verbindung mit dem ausgelaugten Aescher angewendet. Diese mit Salzlauge angeschwängerte, vor der Anwendung getrocknete Asche darf man aber eben nicht stärker anwenden, als die gewöhnliche Seifensiederasche.

e) Seifenwasser.

Auch das Seifenwasser, welches beim Waschen der Wäsche gesammelt wird, sollte sorgfältig gesammelt werden, da es ein kostbares, das Wachsthum der Pflanzen sehr beförderndes Düngemittel ist. Will man es nicht für sich allein anwenden, so begießt man die Misthaufen damit.

f) Urin.

Nur allzuhäufig noch wird dieser kostbare Düngestoff ungenützt wegegossen, da man doch jeden Tropfen davon so werth halten sollte, als den Tropfen Blutes. Am vortheilhaftesten wendet man den Urin zur Bereitung des Mengedüngers an, oder übergießt mit ihm den Misthaufen.

g) Jauche.

Auch diesen werthvollen Düngestoff läßt man noch häufig zu Verunreinigung der Straßen und zur Verpestung der Luft aus den Ställen abfließen. Die Sammlung der Jauche ist aber nicht dringend genug zu empfehlen, da sie das Kräftigste des thierischen Düngers ist. Nur muß man bei Ansammlung und Verwendung der Jauche als besonderes Düngemittel beobachten, daß man davon dem Miste nicht mehr entzieht, als dieser entbehren kann. Die Sammlung der Jauche geschieht in besondern, entweder dicht an den Viehställen, oder in der Miststätte angebrachten, wasserdichten, und deshalb mit Thon ausgeschlagenen Gruben. Am besten legt man zwei solche

Gruben an, damit die Jauche in der einen Grube faulen kann, während sich die andere Grube füllt. Um Regenwasser von den Jauchengruben abzuhalten, ist es gerathen, dieselben mit einem Dache zu versehen. Man kann die Jauche auf verschiedene Art anwenden. Entweder begießt man mit ihr den Misthaufen, was immer die einfachste und beste Verwendungsart der Jauche ist, indem dann ihre besondere Ausfuhr wegfällt, oder man wendet sie unmittelbar zur Düngung an. Sie eignet sich besonders zur Düngung des Klees, des Krautes, der Rüben und des Tabaks, doch kann man sie auch zu Getreide anwenden. Auf Klee-, Kraut-, und Rübenfeldern besonders thut sie außerordentliche Dienste, doch darf man sie hier, und besonders auf dem Klee, nur kurz vor oder nach einem Regen, oder wenn dieser mangelt, mit Wasser verdünnt anwenden. Auch ist sie ganz gleichmäßig zu vertheilen, einestheils damit nicht fette und magere Stellen entstehen, anderntheils damit sie ihrer ätzenden Eigenschaften halber die Pflanzen nicht zerstört. Den Klee aber vor Winter mit Jauche zu düngen, ist durchaus nicht anzurathen, weil die Jauche den Boden locker macht und feucht erhält, und in Folge dessen der Klee ausfriert. Außer zur unmittelbaren Anwendung und zur Begießung des Misthaufens kann man aber auch die Jauche noch sehr vortheilhaft zur Bereitung des Mengedüngers benutzen, und diese Benutzungsart erscheint noch weit zweckmäßiger, als die Anwendung der Jauche für sich allein, da sie in letzterm Falle nur auf eine Frucht wirkt, bei Halmfrüchten leicht das Lagern veranlaßt und ihrer ätzenden Eigenschaften halber manchen Nachtheil herbeiführen kann, wenn sie nicht mit der größten Vorsicht angewendet wird. Bei der Verwendung zu Mengedünger sind aber solche Nachtheile nicht zu befürchten, auch kann dann die Jauche, iudem sie mit Erde verbunden ist, sehr gleichmäßig vertheilt werden, und sie wirkt dann nur nach und nach auf die Pflanzen.

Um die Jauche bequem aus dem Behälter schaffen zu können, muß derselbe mit einer Pumpe versehen sein. Damit sich die Pumpe nicht verstopfe, umgibt man sie an ihrer untern Oeffnung mit einem eichenen Korbe, der oben im Boden eine Oeffnung hat, deren Größe sich nach der Stärke des untern Theils der Pumpe richtet. Durch diese Oeffnung wird die Pumpe hindurch gesteckt. Damit sich der Korb unten in der Jauche erhalte, wird er mit einem Steine beschwert.

Zur Ausfuhr der Jauche bedient man sich am besten eines

besondern Jauchenwagens. In kleinen Wirthschaften, wo man zur Ausfuhr der Jauche einen besondern Wagen nicht haben kann, empfiehlt sich dann folgende Vorrichtung:*) (s. Fig. 7. u. 8.).

Fig. 7.

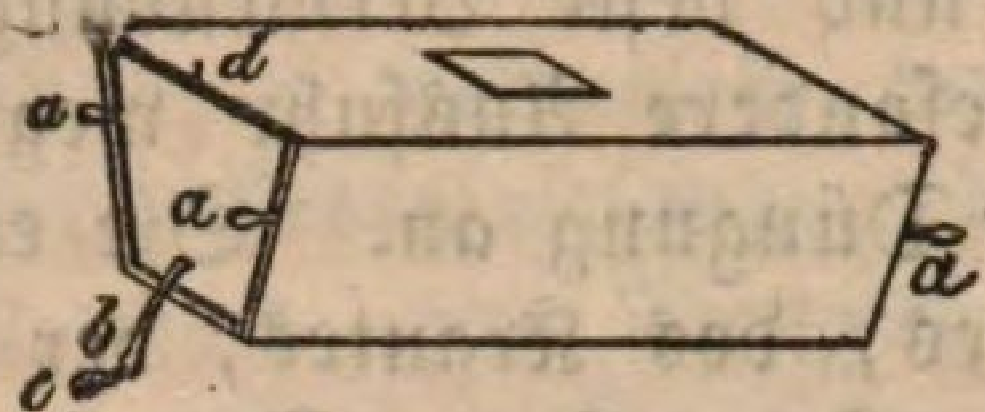


Fig. 8.

h) Pfuhl oder Sotte.

Unter Pfuhl versteht man diejenige Flüssigkeit, welche sich auf dem Grunde der Miststätte theils durch das Abscheiden der dem Miste innewohnenden Theile, theils durch den Zutritt von Schnee- und Regenwasser angesammelt. Von der Jauche ist die Sotte darin verschieden, daß sie außer dem Harn noch einige feinere Theile der festen Auswürfe enthält und daher noch wirksamer als die Jauche ist. Man verwendet die Sotte auf eben die Weise wie die Jauche.

i) Gülle.

Die Gülle unterscheidet sich von der Jauche und dem Pfuhl dadurch, daß sie aus den thierischen, mit Wasser vermischten Auswürfen der Thiere besteht. Zur Bereitung der Gülle gehört eine besondere Stalleinrichtung. Die Viehstände sind nämlich hinten mit einer wagerecht in die Erde eingelassenen Rinne versehen, welche in einen verschließbaren Behälter von Bohlen ausmündet. Die leere Rinne wird zur Hälfte

---

*) Dieses Gefäß ist aus $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken Pfosten gearbeitet und hat eine solche Form, daß es bequem zwischen die Leitern eines jeden Wagens paßt und auf dieselben gestellt werden kann, ohne an ihnen das Mindeste verändern zu müssen. (Fig. 7) a a a sind Handhaben, um das Faß leichter heben und tragen zu können. In der hintern Wand ist der Schlauch b angebracht, welcher bei der Auslaufsöffnung c mit einer Schlinge versehen ist, um denselben während des Füllens an den Nagel d aufzuhängen, durch welche einfache Vorrichtung die Auslaufsöffnung geschlossen und durch das Freilassen des Schlauchs wieder geöffnet wird. Um zu bewirken, daß die Jauche in einem ziemlich breiten Strome dem Grundstücke mitgetheilt, also gehörig vertheilt wird, ist ein mit Rinnen versehenes Bretchen an 4 Schnüren so aufgehängt, daß es den Flüssigkeitsstrahl bei a (Fig. 8.) auffängt und durch die aus aufgenagelten Leisten gebildeten Rinnen gleichförmig vertheilt abfließen läßt.

mit Wasser angefüllt, der Harn fließt von selbst dahin ab, die festen Auswürfe aber werden von Zeit zu Zeit mit dem Rechen in die Rinne gebracht. Bei dem jedesmaligen Ausmisten bringt man auch die Streu in die Rinne und wäscht sie darin durch Umrühren förmlich aus. Ist dies geschehen, so bringt man sie wieder heraus, setzt sie längs der Rinne in spitze Haufen, läßt sie ablaufen und schafft sie dann auf die Miststätte. Die Rinne wird dann bis zu $\frac{3}{4}$ ihrer Höhe mit Wasser gefüllt, die ganze Brühe gut umgerührt und in den Behälter hineingelassen, wo sie langsam gährt. Nach vollendeter Gährung wird die Gülle ausgefahren und gleichmäßig auf dem Grundstücke vertheilt. Es leuchtet wol von selbst ein, daß die Bereitung der Gülle nur da an ihrem Orte ist, wo, wie z. B. in Gebirgsgegenden, der Getreidebau nur eine untergeordnete Rolle spielt, dagegen Futterbau und Rindviehzucht die hauptsächlichsten Betriebzweige ausmachen.

k) Fleischgülle.*)

Der aus den Pferde-, Schweine- und Rindviehställen ablaufende Urin, sowie das Wasser, welches in den Ställen auf gestampfte Futterkartoffeln gegossen und, wenn es mehre Stunden darauf stehen geblieben, abgelassen wird, der Menschenurin, sowie das Wasser, welches von Zeit zu Zeit in die Ställe geleitet wird, um die Harnabzugskanäle zu reinigen, werden durch eine Rinne in eine große, in der Mitte des Hofs befindliche, wasserdicht ausgemauerte, gut mit Bohlen bedeckte, über 12 Fuß tiefe Grube geleitet. In diese Grube kommen alle Abgänge vom Fleisch beim Schlachten, sowie das Fleisch aller abgehenden Thiere, in kleine Stücke geschnitten. Es muß aber dafür gesorgt werden, daß das Fleisch nicht mit der Luft in unmittelbare Berührung kommt, sondern daß es von der Flüssigkeit völlig bedeckt ist. Es befindet sich deshalb in der Mitte der Grube ein großer, umgewendeter, schwimmender Kasten, mit Steinen beschwert, damit er von dem unter ihm in der Flüssigkeit schwimmenden, immer leichter werdenden Fleische nicht gehoben werde. Das Fleisch widersteht so der Fäulniß vollkommen, wird aber von der es umgebenden beizenden Flüssigkeit vollkommen aufgelöst, so daß zuletzt nur noch die Knochen übrig sind. Mittels einer Pumpe wird diese

*) Schulz, „Beschreibung des Betriebes der Landwirthschaft zu Zuschendorf.“

Flüssigkeit ausgepumpt und eben so wie die Jauche angewendet. Die Wirksamkeit dieser Fleischgülle auf die Pflanzen soll außerordentlich sein.

5. Mineralischer Dünger.

Die mineralischen Körper dienen bei der Befruchtung des Bodens auf mehrfache Weise, indem sie nämlich unmittelbar zur Ernährung der Pflanzen dadurch beitragen, daß der eine oder andere ihrer Bestandtheile in die Pflanzen als Nahrung übergeht, indem sie ferner auf die noch nicht zersetzten organischen Stoffe im Boden auflösend wirken, die Anziehung atmosphärischer Stoffe befördern und zur Herstellung des angemessenen Verhältnisses zwischen Feuchtigkeit und Wärme im Boden beitragen. Zu den mineralischen Düngemitteln gehören:

a) Kalk.

Ueber die Anwendung und Wirkung des Kalkes herrscht noch großer Zwiespalt. Das Wahre dürfte aber sein, daß Kalk, auf einem Boden angewendet, welcher noch viele unzersetzte pflanzliche Stoffe enthält, dieselben schnell in Pflanzennahrung verwandelt, wodurch die Productionsfähigkeit des Bodens stark und schnell erhöht wird. In demselben Maße aber, als sich die Production vermehrt hat, ist auch der Boden an Pflanzennahrung ärmer geworden. Setzt nun der Landwirth die Anwendung des Kalkes weiter fort und reizt dadurch den Boden zu einer unnatürlichen Thätigkeit, ohne ihm zugleich solche Stoffe zuzuführen, welche allein im Stande sind, den Boden bei Kräften zu erhalten, so wird derselbe dadurch mehr und mehr erschöpft werden. Wie aus Obigem hervorgeht, befördert der Kalk in hohem Grade die Zersetzung thierischer und pflanzlicher Stoffe. Darin beruht das Geheimniß seiner auffallenden Wirkung auf allen Bodenarten, welche größere Mengen unzersetzter organischer Körper enthalten. Ferner hat der Kalk die Eigenschaft, alle schädlichen vegetabilischen Säuren im Boden abzustumpfen, und es erklärt sich daraus seine ausgezeichnete Wirkung auf Bodenarten, welche vielen sauern Humus und vieles Eisenoxyd enthalten. Der Kalk wirkt aber auch als Verbesserungsmittel der Bodenmischung, sowol auf kiesel-, als auf thonhaltigem Boden, indem er ersterm einen größern Zusammenhang ertheilt, bei letzterm hingegen die Zähigkeit und Steifheit vermindert. Auf Sandboden dagegen ist

der Kalk nur mit großer Vorsicht und in kleinen Mengen anzuwenden. Vermöge seiner ätzenden Eigenschaften dient endlich der Kalk zur Bekämpfung wuchernder Unkräuter und schädlicher Insekten. Soll aber die Düngung mit Kalk Erfolg haben, so darf der Boden nicht von Natur kalkhaltig sein. In der Regel wendet man den gebrannten Kalk zur Düngung an. Um ihn zu löschen und in einen pulverigen Zustand zu bringen, fährt man am besten die gebrannten Kalksteine in gleichmäßige Häufchen auf das zu düngende Feld auf und bewirft diese Häufchen mit Erde. Sobald der Kalk zu Pulver zerfallen ist, wird er auf die rauhe Saatfurche gestreut und mit den Samen zugleich mittels des Exstirpators untergebracht. Das Unterpflügen des Kalkpulvers ist nicht räthlich, weil es um so weniger wirkt, je tiefer es in den Boden vergraben wird. Eine innige Verbindung des Kalkes mit der Ackerkrume muß aber stattfinden. Das Ausstreuen des Kalkpulvers hat bei windstiller, trockener Witterung zu geschehen. Soll der Kalk zum Bestreuen der Pflanzen angewendet werden, so geschieht dies im Frühjahr, wenn die Vegetation beginnt, kurz vor oder nach einem Regen. Auf breitblätterige Pflanzen zeigt sich das Aufstreuen des Kalkes auch von großer Wirksamkeit. Man behauptet, daß alle Früchte, zu welchen gekalkt worden, an Güte gewinnen. Die Stärke der Kalkdüngung, sowie deren Wiederkehr auf demselben Acker richtet sich nach der Kraft des Bodens, und lassen sich in letzterer Beziehung keine Vorschriften ertheilen. Was aber die Stärke der Kalkdüngung betrifft, so muß der bindende, sauere, wenig thätige Boden stärker gekalkt werden, als der lockere und thätige Boden; dort kann man füglich auf den Morgen 40 Scheffel anwenden, hier genügen dagegen 16 Scheffel.

b) Gyps.

Der Gyps ist eine Verbindung von Schwefelsäure und Kalk. Die Anwendung des Gypses als Düngemittel muß als einer der wichtigsten Fortschritte bezeichnet werden, welche die Landwirthschaft in der neuern Zeit gemacht hat. Seine Einführung hat reichen Segen über weite Länderstrecken verbreitet, und mit Recht behauptet Lampadius, daß durch die Anwendung des Gypses der Kleebau und in Folge davon auch der Viehstand sich in Deutschland um mehr als ein Drittel vermehrt habe. Doch gibt es auch Gegenden, wo die Anwendung des Gypses ohne Erfolg ist, wo nämlich der Boden bereits in seiner natürlichen Zusammensetzung eine hinreichende Menge

Gyps enthält. Wie der Gyps wirkt, darüber ist man noch nicht einig. Liebig behauptet, daß der Gyps das bei der Verwesung thierischer und vegetabilischer Körper sich bildende Ammoniak binde und dadurch in einen Zustand versetze, in welchem sich dasselbe die Pflanzen anzueignen vermöchten. Richtiger ist aber wol die Theorie, daß der Gyps nur in Folge seines Schwefelgehalts wirke, daß er den Pflanzen Schwefel zuführe. Vorzugsweise wird der Gyps bei Futterkräutern und Hülsenfrüchten angewendet; man kann ihn jedoch auch mit großem Erfolg zum Bestreuen des Rapses, Rübsens und der weißen Rüben benutzen. Der Gyps wirkt nur als Ueberstreuungsmittel; in den Boden gebracht leistet er durchaus keine Dienste. Weil der fein gemahlene Gyps die Eigenschaft hat, Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen und diese lange bei sich zu behalten, so ballt er sich leicht zusammen und macht dann eine gleiche Vertheilung auf die Pflanzen unmöglich, was wieder zur Folge hat, daß eine vollständige Wirkung des Gypses nicht erzielt wird. Man muß daher den Gyps, wenn er zum Ausstreuen zu feucht ist, mit Asche sorgfältig vermischen. Auf 1 Ctr. Gyps genügt ½ Scheffel Asche. Was die Stärke der Gypsdüngung betrifft, so sind 1½—2 Ctr. roher feiner Gyps zur Ueberstreuung von 1 Morgen Landes hinreichend. Mit wesentlichem Erfolg wird aber die Gypsdüngung nur auf einem nicht nassen, strengen und kalten Boden vorgenommen. Auch wirkt der Gyps um so mehr, wenn sein Ausstreuen bei warmer, feuchter Witterung erfolgt, und wenn sich die Blätter des Klees schon so weit gehoben haben, daß das Gypspulver auf ihnen liegen bleibt. In der Regel wird der Gyps im Frühjahr auf den Klee angewendet; man will aber gefunden haben, daß die Gypsdüngung des jungen Klees im Herbst, wenn schon eine schwächere, so doch eine gewissere Wirkung hervorbringe. Raps pflegt man aber stets schon im Herbst zu gypsen, sobald er 4—6 Blätter hat. Nicht nur daß dann der Raps dem Ungeziefer schneller entwächst, setzt er auch größere Schoten an und liefert vollkommenere Körner. Bei Hülsenfrüchten und weißen Rüben wird der Gyps alsdann angewendet, wenn die Pflanzen 6—8 Blätter getrieben haben.

c) Mergel.

Ueber Bestandtheile, Eigenschaften, Vorkommen und verschiedene Arten des Mergels ist bereits das Nöthige in dem Abschnitte: »Von dem Boden« mitgetheilt worden, so daß wir

uns hier nur mit der Gewinnung des Mergels und mit seiner Anwendung und Wirkung als Düngemittel bekannt zu machen brauchen. Vor der Anlegung einer Mergelgrube muß man sich genau über die Mächtigkeit des Lagers sowol, als die gleichmäßige Güte des Mergels zu unterrichten suchen. Häufiger sind die untern Mergelschichten reicher an wirksamen Bestandtheilen als die obern. Den obern Abraum kann man entweder zur Ausfüllung von Tiefen verwenden, oder man bringt ihn bei Seite, um ihn später wieder zur Planirung der Grube benutzen zu können. In der Grube muß eine bequeme Ein- und Ausfahrt angelegt werden. Dem sich ansammelnden Wasser muß man Abfluß zu verschaffen suchen. Die beste Zeit zum Ausfahren des Mergels ist der Spätherbst und Winter. Im Allgemeinen läßt sich die Behauptung aufstellen, daß in allen den Fällen, wo sich der Kalk mit Nutzen anwenden läßt, auch der Anwendung des Mergels kein Bedenken entgegensteht; nur daß bei dem Mergel allerdings auch auf seine anderweitigen Bestandtheile und auf seine hiervon abhängenden physischen Eigenschaften Rücksicht genommen werden muß. Die Wirkung des Mergels ist eine physische und eine chemische. In ersterer Beziehung dient der sandige Mergel namentlich zur Lockerung und Erwärmung des Thonbodens; daraus geht zugleich auch hervor, daß es sehr fehlerhaft sein würde, auf Thonboden Thonmergel anzuwenden. Ferner dient der thonige Mergel zur nachhaltigen Verbesserung eines trockenen und losen Sandbodens, indem demselben durch Aufbringung dieses Mergels mehr Bindigkeit und in Folge dessen auch mehr wasserhaltende Kraft verschafft wird. Endlich dient der thonige Mergel auch ganz besonders zur Verbesserung des humusreichen Moorbodens, indem er diesem seine schwammige Beschaffenheit benimmt. Chemisch wirkt der Mergel durch seinen Kalkgehalt, sowie durch seine Beimischungen von phosphorsauern Salzen, Kali, Natron, Gyps und Bittererde. Nur von der Gegenwart und Menge dieser Bestandtheile hängt die mehr oder weniger günstige Wirkung des Mergels und die Dauer seines Erfolgs ab. Da aber die eben genannten Bestandtheile des Mergels die im Boden befindliche Nahrung den Pflanzen schneller zuführen, so würde ein Boden bald arm an Pflanzennahrungsstoffen werden, wenn man ihm das Entzogene nicht durch entsprechende Mistdüngungen wieder zuführte. Das gebräuchlichste Verfahren bei Anwendung des Mergels ist, ihn möglichst gleichmäßig über den Boden zu vertheilen, wobei als

Regel festzuhalten ist, daß er niemals früher untergepflügt werden darf, als bis er durch die Einwirkung der Atmosphäre gänzlich zerfallen ist. Alsdann wird er erst durch tüchtiges Eggen mit der Ackerkrume innig verbunden. Auf bindendem Boden pflügt man den Mergel nur flach, auf mildem Boden zur gewöhnlichen Tiefe unter. Die Menge des aufzuführenden Mergels hängt von der Beschaffenheit des Bodens und des Mergels, sowie von dem Zwecke ab, den man mit dem Mergeln verbinden will. Um eine physikalische Wirkung auf den Bodens zu bewirken, muß man natürlich mehr auffahren, wird aber auch einen weit nachhaltigern Nutzen davon verspüren. Bei der Anwendung eines guten Mergels kann man mit 30 Karrenladungen à 18 Cubikfuß schon große Wirkungen haben, während man von einem andern Mergel 80—100 Karren bedarf, um eine ähnliche Wirkung hervorzubringen. Mit der Dauer der chemischen Wirkung verhält es sich eben so. Sind die wirkenden Bestandtheile des Mergels, sowie die Nahrungstheile des Bodens, durch Ernten hinweggeführt und durch Mistdüngung nicht gehörig ersetzt worden, so wird das Mergeln wenig oder nichts mehr nützen. Bei gutem Mergel und bei einer den Ernten entsprechenden Mistdüngung wird eine Mergelung nur alle 10—15 Jahre zu wiederholen sein.

d) Asche.

Die Asche enthält viel Kali und verschiedene andere Salze und ist deshalb ein sehr kräftiges Düngemittel. Man unterscheidet:

Holzasche, welche besonders dadurch eine große düngende Wirkung äußert, daß sie den im Boden enthaltenen Humus auflöst und zersetzt; nur muß man sie in trockenem Zustande anwenden. Vorzugsweise gute Dienste leistet die Holzasche auf thonigem Boden, dessen Säure sie an sich zieht und ihn locker macht. Gewöhnlich wird sie aber, und zwar mit dem besten Erfolg, zum Ueberstreuen des jungen Klees, der Erbsen und Wicken angewendet, wo sie ähnlich wirkt wie der Gyps. Nothwendig ist dann aber eine feuchtwarme Witterung, weil anhaltende Trockenheit nach dem Ausstreuen der Asche keinen Erfolg derselben wahrnehmen läßt. Von unausgelaugter Holzasche, wenn sie zur Ueberdüngung angewendet wird, braucht man 3—4 Scheffel, wenn sie aber der Ackerkrume einverleibt wird, 9—12 Scheffel auf den Morgen.

Seifensiederasche. Hauptbestandtheil derselben ist mil-

der Kalk; sie wirkt deshalb auch auflösend und zersetzend auf den Humus. Am erfolgreichsten wird sie auf feuchten und thonigen Aeckern angewendet, darf aber nicht tief untergebracht werden. Selbst auf schlechten, aufgebrochenen Gründen können durch eine Düngung mit Seifensiederasche mehre Jahre hintereinander schöne Ernten gewonnen werden, wenn ein passender Fruchtwechsel beobachtet wird. Ehe aber die Düngung mit Seifensiederasche wiederholt wird, muß der Acker eine starke Mistdüngung erhalten. Auf den Morgen rechnet man durchschnittlich 50 Scheffel Seifensiederasche in feuchtem Zustande.

Torf-, Braunkohlen- und Steinkohlenasche unterscheiden sich von der Holzasche vorzüglich dadurch, daß sie kein Kali enthalten, sondern Gyps, oft zu $\frac{1}{3}$ ihres Gewichts. Je nach der Verschiedenheit des Torfes, aus welchem die Torfasche hervorgegangen ist, richtet sich auch deren Güte und düngende Kraft. Torfasche, welche eine rußige, rothe oder dunkelbraune Farbe hat, enthält viel Eisenoxyd und Vitriol und hat den geringsten Werth, indem sie den Pflanzen eher schädlich als nützlich wird. Je größer aber ihr Antheil an Pflanzen- und Wurzelasche ist, je weniger sie Eisen und fremdartige Erdtheile bei sich hat, um so größer ist ihr Werth. Gute Torfasche ist von Farbe weiß oder silberfarbig und im Gegensatz zur guten Holzasche leicht von Gewicht. Auch die Torfasche muß bis zu ihrer Verwendung trocken aufbewahrt werden, wenn sie nicht die Hälfte ihres Werths verlieren soll. Man wendet sie mit Vortheil zu Lein, Klee und Hülsenfrüchten an; auf beide letztere wirkt sie wie der Gyps. Was von der Torfasche gesagt ist, gilt auch von der Braunkohlenasche. Die Steinkohlenasche besitzt vorzugsweise die Eigenschaft, den Acker zu lockern, daher sie auch nur für schwere und zähe Bodenarten paßt. Man wendet von diesen Aschenarten auf den Morgen 20—25 Scheffel an.

Wie schon erwähnt, muß die Asche durchaus in trockenem Zustande zur Düngung angewendet werden. Es bringt daher stets großen Nachtheil, sie klumpenweise auf die Miststätte zu werfen, weil sie sich dann zusammenballt, auf dem Acker nicht gehörig vertheilt werden kann und dann die Stellen, worauf sie in Klumpen fällt, unfruchtbar macht. Gewöhnlich zeichnen sich die auf einem mit Asche gedüngten Acker stehenden Früchte durch ein sehr lebhaftes Grün aus, und die Halmfrüchte bringen mehr Körner und stärkeres Stroh. Zu Getreide sollte man aber die Asche immer nur in Verbindung mit einer Mist-

düngung anwenden, weil ohne eine solche der Boden bald erschöpft wird. Denn die Asche, in den Boden gebracht, wirkt vorzüglich in der Art, daß sie den unauflöslichen Humus löslich macht, also zur Pflanzennahrung nicht geeignete organische Stoffe in gedeihliche Pflanzennahrung umwandelt. Um die Asche besser ausstreuen zu können, vermengt man sie sehr vortheilhaft mit gepulvertem Kalk ($\frac{5}{6}$ Asche und $\frac{1}{6}$ Kalk).

e) Salinenabfälle.

Die Salinenabfälle bestehen gewöhnlich aus dem sich beim Süden der Soole auf dem Boden der Pfannen ansetzenden Pfannensteine, dem niedersinkenden ausgeschöpften Schlamm, dem sich an den Dornen der Gradirhäuser bildenden Dornstein und aus Asche. Die vorzüglichsten Bestandtheile dieser Salinenabfälle sind: Gyps, Erde und Alkali. Besonders nützlich ist die Anwendung des Düngesalzes auf Klee in eben der Weise wie man den Gyps anwendet. Zu Getreide angewendet, zeigt das Düngesalz ebenfalls sehr nützliche Wirkung. Man bringt es bei der Frühjahr- und Herbstbestellung zugleich mit den Samen unter; man kann es aber auch im Winter auf die Saaten oben auf streuen. Kalter, schwerer Boden muß stärker mit Düngesalz versehen werden, als der leichte und lockere Boden. Im Allgemeinen genügen auf den Morgen 3 Scheffel. Bei Anwendung des Düngesalzes sind folgende Regeln zu beobachten: 1) Bis zum Gebrauch muß es an einem bedeckten, trockenen Orte aufbewahrt werden, weil es sonst durch den Regen ausgelaugt und seiner festen Bestandtheile beraubt werden würde. 2) Es muß beim Ausstreuen möglichst gleichmäßig vertheilt werden. 3) Das Ausstreuen selbst, wenn es im Frühjahr geschieht, muß so zeitig als möglich und bei feuchter Witterung bewirkt werden, weil bei anhaltender Trockenheit das Salz nicht aufgelöst wird, folglich nicht nützt.

f) Alte Lehmwände und gebrannter Thon.

Alte Lehmwände wirken sehr vortheilhaft auf die Vegetation. Dies wissen namentlich die altenburger Bauern sehr wohl, und diese benutzen daher auch die alten Lehmwände auf das Aengstlichste zur Düngung und erzielen danach besonders reiche Weizenernten. Der Grund, daß alter Lehm so kräftig wirkt, ist in den Veränderungen zu suchen, welche der Lehm durch langjährige Einwirkung der Luft und Feuchtigkeit erfährt. Interessante Mittheilungen darüber hat in neuester Zeit Pro-

fessor Stöckhardt in der landwirthschaftlichen Zeitschrift für Sachsen niedergelegt. Das Wesentlichste davon ist Folgendes: Der Lehm, so wie man ihn aus der Erde gräbt, enthält nur Spuren von auflöslichen Stoffen; es bilden sich solche aus ihm auch nur sehr langsam, wenn er in festen Massen an der Luft liegen bleibt. Schneller aber geschieht dies, wenn man den Lehm mit lockern Stoffen, als: Stroh, Sägespänen oder Kalk mengt und dann der Luft aussetzt. Diese Stoffe machen den Lehm poröser, so daß Luft und Feuchtigkeit bis in das Innere zu dringen vermögen. Der Kalk aber bewirkt eine innere Veränderung in den Bestandtheilen des Lehms, zufolge welcher sich auflösliche Salze bilden. Versuchen zufolge, enthält 50jähriger Lehm 5½mal, 100jähriger Lehm fast 12½mal mehr auflösliche Stoffe als der frische Lehm. Diese auflöslichen Stoffe bestehen aus Kali, Natron, Kalk, Magnesia und Ammoniak, verbunden mit Schwefel-, Phosphor-, Salz-, Kiesel- und Salpetersäure, also aus denselben Salzen, die man in dem Stallmiste antrifft und die man als das eigentlich Düngende darin ansehen muß. Geht daraus hervor, daß die Düngekraft des alten Lehms nur in seinem Reichthum an auflöslichen Salzen liegt, welche sich durch eine langjährige Verwitterungszeit erzeugten, und daß sonach der an sich unfruchtbare Lehm und Thon fähig ist, zu einem wahren und kräftigen Düngemittel zu werden, so ist doch der Weg einer freiwilligen Verwitterung ein zu langsamer, um auf ihm zu einer wichtigen praktischen Anwendung zu gelangen. Es gibt aber noch einen andern ungleich kürzern Weg, der zu demselben Ziele führt, nämlich das gelinde Brennen des Thons und Lehms, wo man dann einen eben so guten Düngestoff erhält, als der verwitterte Lehm abgibt. Der geglühte Lehm und Thon dürfte, da er viele kali- und phosphorsauere Salze enthält, besonders einen vorzüglichen Zusatz zu denjenigen Düngerarten abgeben, die mehr auf die Vermehrung des Strohs oder der Blätter wirken. Nicht minder nützlich möchte es sein, ihn mit Kalk oder Gyps zu vermengen, besonders als Düngemittel für fette Bodenarten, um das Lagern des Getreides zu verhüten. Mit 2 Scheffel Steinkohlen würden sich 8 Ctr. Lehm in einem backofenförmigen Ofen hinlänglich durchglühen lassen.

g) Schwefelsäure.

Die Schwefelsäure ist in neuester Zeit mit großem Erfolg als Ersatzmittel des Gypses bei den Futterkräutern und Hül-

senfrüchten angewendet worden. 1 Theil Schwefelsäure wird in 1000 Theilen Wasser verdünnt angewendet, und die Erfahrung hat gelehrt, daß $1\frac{1}{6}$ Quart Schwefelsäure auf 2 Morgen Landes gleiche Wirkung hervorbrachte, als 3 Ctr. Gyps. Es muß daher die verdünnte Schwefelsäure zum Begießen des Klees vorzüglich für diejenigen Gegenden empfohlen werden, wo es an Gyps mangelt. Da aber die Anwendung der Schwefelsäure in flüssigem Zustande etwas umständlich ist, so kann man sie auch in trockenem Zustande anwenden, indem man mit ihr trockene, ohnehin schon zur Düngung geeignete Stoffe, z. B. Holz-, Torf- und Moorerde, Asche rc., befeuchtet und mit diesen mit Schwefelsäure geschwängerten Stoffen den Klee und die Hülsenfrüchte bestreut.

6. Mengedünger.

In jeder Wirthschaft ist es räthlich, Mengedüngerhaufen anzulegen; man darf jedoch zu denselben keinen Stallmist anwenden, weil durch diese Verwendungsweise seine Menge auf einen kleinen Theil verringert und das Capital, welches der Mist bildet, erst später zinsenbringend angelegt werden könnte. Man hat aber auch nicht nöthig, zur Beschaffung von Mengedünger, Stallmist zu verwenden, da sich dafür andere, weniger kostbare Stoffe stets in genügender Menge darbieten. Als solche Stoffe sind namentlich zu bezeichnen alle schwer zersetzbaren Pflanzenreste, die sonst der Düngererzeugung leicht entgehen, als: Unkräuter, zäher Rasen, Abgänge von Torf- und Braunkohlen, Auskehricht, halbverwestes Stroh vor den Scheunen, Holzerde rc. Diese Stoffe vermischt man dann mit Asche, Kalk, Straßenkoth, auch mit Fleischabgängen und den Cadavern abgegangener Thiere, bildet daraus regelmäßige Haufen, begießt sie von Zeit zu Zeit mit Jauche, gefaultem Wasser, Blut, Seifenwasser und arbeitet sie wiederholt um. Bei Anwendung des Mengedüngers ist hauptsächlich darauf Rücksicht zu nehmen, daß derselbe in vollkommen trocknem Zustande, möglichst gepulvert, bei trockner Witterung und kurz vor einem Regen ausgestreut wird. Hat sich der Mengedünger zusammengeballt, so bringt er keine Wirkung hervor und hindert noch dazu bei der Ernte. Uebrigens ist der Mengedünger nur für einen milden und leichten Boden geeignet; auf schwerem, besonders niedrig liegenden und feuchten Boden verliert er seine besondere Wirksamkeit. Man kann den Menge-

dünger sowol im Herbst als im zeitigen Frühjahr ausstreuen: nur darf im erstern Fall der Acker keine abhängige Lage haben, weil im Gegentheil der Mengedünger durch Thauwasser hinweggespült werden würde. Auf 1 Morgen sind 20 Scheffel Mengedünger hinreichend; werden dagegen zu Bereitung desselben die menschlichen Auswürfe mit benutzt, so sind wol auch 10 Scheffel dieses Düngers für den Morgen genügend.

7. Künstlicher Dünger.

Unter künstlichen Düngemitteln versteht man solche, welche aus verschiedenen auflösenden und düngenden Stoffen, meist Mineralien oder thierischen Theilen, zusammengesetzt und in Pulverform, oder auch, wiewol seltner, in flüssigem Zustande, theils zum Ueberziehen der Samen, theils zum Ueberstreuen der Saaten angewendet, theils auch der Ackerkrume einverleibt werden. Die künstlichen Düngemittel sind besonders erst in neuester Zeit Mode geworden, seitdem ein Liebig, Bickes, Scharfenberg, Victor ꝛc. sie als das non plus ultra bei dem Ackerbau, insonderheit der Befruchtung des Bodens, erklärt und ihnen sogar den Stallmist weit untergeordnet, ja diesen sogar in die Acht erklärt haben. Wiewol nun der Verfasser den künstlichen Düngemitteln eine günstige Wirkung auf das Pflanzenwachsthum durchaus nicht abspricht, so muß er es aber doch geradezu als einen Ausfluß der Unwissenheit, oder als Marktschreierei erklären, wenn behauptet wird: durch die künstlichen Düngemittel werde der Stallmist überflüssig gemacht. Der Verfasser ist gerade der entgegengesetzten Meinung: daß nämlich durch den Stallmist alle künstliche Düngemittel überflüssig gemacht werden, und daß sich derjenige Landwirth, welcher einen ausgedehnten Futterbau betreibt, einen angemessen starken Viehstand unterhält und durch und von beiden vielen und guten Stallmist gewinnt, bei weitem wohler befinden wird, als derjenige, welcher die Gewinnung des Stallmistes vernachlässigt und sich hauptsächlich auf die künstlichen Düngemittel stützt. Denn diese werden nie zu einer Stütze des Ackerbaues werden, wie es der Stallmist seit Anbeginn eines vernünftig betriebenen Ackerbaues gewesen ist, und wie er es auch bleiben wird, so lange Ackerbau getrieben werden wird. Es ist, wie gesagt, nicht die Absicht des Verfassers, den künstlichen Düngemitteln allen Werth absprechen zu wollen; er will sie nur auf ihren *wahren* Werth zurückführen, und der besteht eben nur darin,

daß sie als **zufällige** Düngemittel schätzenswerth sein können, daß sie aber unter den Düngemitteln ihre Stelle tief unter dem Stallmiste einnehmen; denn der Stallmist hat auch, außer seinen pflanzennährenden Eigenschaften, das Gute, daß er eine mechanische Verbesserung des Bodens bewirkt, was künstliche Düngemittel nimmer zu leisten vermögen. Dies vorausgeschickt, wenden wir uns nun der Vollständigkeit halber zu den hauptsächlichsten künstlichen Düngemitteln. Oben an steht:

a) Liebig's Patentdünger.

Dieser Dünger ist aus folgenden Bestandtheilen zusammengesetzt: Man bereitet zuerst zwei Verbindungen; die eine oder die andere dieser Verbindungen dient als Grundlage aller nach diesem Verfahren darzustellenden Düngemittel. Die erste Verbindung wird bereitet, indem man 4—5 Theile Kreide mit 2 Theilen künstlicher Potasche, oder mit 1 Theil Potasche und 1 Theil Soda zusammenschmelzt. Die zweite Verbindung erhält man, indem gleiche Theile phosphorsaurer Kalk, Potasche und Soda zusammengeschmolzen werden. Jede dieser Verbindungen wird dann für sich pulverisirt. Die fernere Bereitungsweise dieses Düngers ist nun folgende: 1) **Dünger für Halmfrüchte**: 6 Theile der oben erwähnten ersten Verbindung, 1 Theil der zweiten Verbindung, 2 Theile Gyps, 1 Theil gebrannte Knochen, 1 Theil phosphorsaures Bittererde-Ammoniak und so viel kieselsaures Kali, daß es 6 Theile Kieselerde enthält. 2) **Dünger für Hülsenfrüchte und Klee**: 14 Theile der ersten Verbindung, 2 Theile der zweiten Verbindung, 1 Theil Kochsalz, 2 Theile Gyps, 1 Theil phosphorsaures Bittererde-Ammoniak und so viel kieselsaures Kali, daß es 2 Theile Kieselerde enthält. 3) **Dünger für Knollengewächse**: 12 Theile der ersten Verbindung, 1 Theil der zweiten Verbindung, 1 Theil Gyps, 1 Theil phosphorsaures Bittererde-Ammoniak. Wenn das Stroh von Weizen und andern Pflanzen, welche viel kieselsaures Kali enthalten, dem Boden als Dünger zurückgegeben wird, so soll man bei Bereitung dieses künstlichen Düngers kieselsaures Kali weiter nicht anzuwenden brauchen.

Von diesem Dünger wird nun behauptet, daß er die Stelle des besten Stallmistes mit Vortheil ersetze und daß er den Fruchtwechsel und die Brache überflüssig mache. Daneben sollen die verschiedenen Feuchtigkeitszustände der Luft während des Pflanzenwachsthums, die verschiedene Oertlichkeit ꝛc., die Wirksamkeit dieses Düngers nicht vermindern können. Die

neue Art zu düngen, soll wohlfeiler sein, als die bisher gewöhnliche Düngung, denn auf einen Morgen soll man 4 Centner dieses Düngemittels brauchen, welche (in Liverpool freilich) auf 14 Thaler zu stehen kommen. Da auch das kleinste Theilchen der ganzen Masse dieses Düngers von Bedeutung sein und auf die zu erwartende Ernte vortheilhaft wirken soll, so soll der Landwirth nur solche Stoffe bezahlen, welche ihm wirklich von Nutzen sind, während er bisher seinen Feldern neben dem Unentbehrlichen und Brauchbaren auch noch Entbehrliches und Unbrauchbares zugeführt habe ꝛc. die Erfahrung hat aber gelehrt, daß Liebig's Patentdünger gar keine Wirkung hervorbringt.

b) Die Maschke'sche Samenbeize.

Dieses Düngemittel gründet sich auf die Theorie Sprengel's, wonach die Pflanzen durch die humussauren Salze des Bodens ernährt werden sollen, und bezweckt hauptsächlich, das humussaure Ammoniak billig herzustellen. Die Kosten für 1 Scheffel Aussaat sollen nicht über 1 Sgr. zu stehen kommen. Der Erfinder, Apotheker Maschke in Marienwerder, will dieses Düngemittel bei 100 Scheffel Roggen in sehr leichtem Boden in Anwendung gebracht, und ein glänzendes Ergebniß davon erzielt haben. Die Mistlauge zum Einquellen der Samen wird folgendermaßen bereitet: Man lasse eine Lage von ½ Fuß nassem, frisch gegrabenen, gut verrotteten Torf und 1 Fuß hoch trocknen frischen Mist von Pferden, die stark mit Körnern gefüttert worden, auf eine Fläche festen Lehmbodens und in solcher Entfernung, als es das Bedürfniß nöthig macht, auffahren; diese Schichten müssen drei Mal wiederholt werden; zuletzt muß noch eine ½ Fuß dicke Torflage den Schluß machen. Den auf diese Weise erhaltenen Haufen umgebe man mit einem 2 Fuß tiefen Graben und lasse die Lehmerde davon nach der Außenseite des Grabens aufschütten, damit sich ein fester Wall bilde, der das etwaige Regenwasser abhalten kann. Nun wird der Haufen so lange, aber nicht heftig mit Wasser begossen, bis sich etwas Feuchtigkeit in dem umgebenden Graben einfindet; hierauf bleibt der Haufen 14 Tage so liegen; alsdann muß er mit Sorgfalt so umgestochen werden, daß Mist und Torf ein möglichst inniges Gemenge bilden. Beim Umstechen hat man darauf zu achten, daß die Masse die gehörige Feuchtigkeit zur fernern Mistgährung bekommen hat; sollten sich noch trockene Lagen von Pferdemist vorfinden, so müssen diese sofort mit Wasser begossen werden. 14 Tage nach dem Umstechen

kann die Laugenbildung vorgenommen werden, die einfach und leicht so geschieht, daß man so viel Wasser in geringen Theilen übergießt, bis sich eine erfoderliche Menge Flüssigkeit im Graben gesammelt hat. Diese Flüssigkeit muß noch zwei Mal auf den Haufen zurückgegossen werden, damit sie zum Gebrauch recht concentrirt erhalten wird. 24 Stunden vor dem Säen werden auf jeden Scheffel $5\frac{1}{3}$ Quart von dieser Mistlauge und $\frac{1}{4}$ Pfund salzsaurer Kalk in einen Bottich zusammengebracht; sobald die Samen bei öfterem Umstechen die Lauge aufgenommen haben, werden sie auf eine Dielenlage zum Abtrocknen geschüttet und dann gesäet.

Aehnlich dürfte wol auch der Schneider'sche Dünger bereitet werden.

c) Ottmann's Samendüngemittel.

40 Quart in Verwesung übergegangenem Urin werden $1\frac{1}{4}$ Pfund Potasche, $1\frac{1}{4}$ Pfund Salpeter, $1\frac{1}{4}$ Pfund kohlensaure Potasche und $1\frac{1}{4}$ Pfund Salmiak zugesetzt. Mit diesem präparirten Urin werden an der Luft gelöschter Kalk, Holzasche und pulverisirter Taubenmist, von diesen drei Stoffen gleichviel, benetzt, und die Masse mit einer Schaufel tüchtig durcheinander gearbeitet, damit sich die Flüssigkeit mit der Asche wohl verbinde. Diese Mischung wird getrocknet, dann pulverisirt und gesiebt. Darauf wird Tischlerleim und Weizenmehl in Wasser zu einer gallertartigen Masse gekocht und, wenn sie abgekühlt ist, auf den Samen gegossen, den man dabei umschaufelt, damit die Körner gehörig klebrig werden; alsdann wird die oben angeführte pulverisirte Mischung darüber gestreut, wobei jedoch das Getreide fortwährend stark geschaufelt werden muß, so daß jedes Korn mit diesem Pulver überzogen wird. Unmittelbar darauf werden die Samen gesäet und eingeeggt.

Aehnlich ist auch das Scharfenberg'sche Düngemittel.

d) Bergmann's Urinat.

Urin und Menschenkoth werden in großen Fässern, womöglich durch Hefen, der Gährung unterworfen. Ist diese bis zum Faulen vorgeschritten, so wird verdünnte Schwefelsäure zugesetzt, um das Ammoniak zu binden, dann die Mischung mit Braunkohlenpulver aufgetrocknet und später 8 bis 10 Procent Kalk beigemischt.

e) Reibstein's Düngepulver.

60 Pfund gebrannte und gepulverte Knochen werden mit der 6—8 fachen Raummenge Urin in einem wasserdichten Fasse übergossen und an einem warmen luftigen Orte der faulen Gährung überlassen. Nach Verlauf von acht Wochen ist diese Gährung im Sommer vollständig geschehen. Diese Flüssigkeit nebst dem Bodensatz mengt man dann mit klarem Ruß, Torferde, Braunkohlenmulm, Sägespänen rc., so daß ein feuchtes Pulver entsteht. Hierauf setzt man noch 300 Pfund Buchen- oder 600 Pfund Tannenholzasche zu, und mengt die ganze Masse zu einem gleichmäßigen Pulver. Dieses Düngepulver soll alle mineralischen Bestandtheile darbieten, welche auf einem Morgen Landes zur Erzielung einer Halmfrucht nöthig sind. Für einen kalkarmen Boden soll man obiger Masse noch so viel Gyps, als Knochenmehl genommen worden ist, zusetzen und die Menge des Harns verdoppeln. Durch Zusatz von pulverisirtem Mergelkalkstein soll die Wirkung dieses Düngepulvers noch erhöht werden.

Mit Aufführung dieser Recepte zu künstlichen Düngemitteln mag es sein Bewenden haben.

Außer den bisher genannten Düngemitteln, für deren Beschaffung der Landwirth besorgt sein muß, bieten sich ihm aber auch noch düngende Stoffe dar, die, ohne sein Zuthun, dem Boden und den Pflanzen in nicht geringer Menge durch die Atmosphäre zugeführt werden. Es sind dies die

Atmosphärilien.

Da wir bereits in den Abschnitten: „Von der Ernährung der Pflanzen" und „Von dem Boden" über die Wirkungen des Lichtes, der Luft, der Wärme und des Wassers auf den Boden und auf das Wachsthum der Pflanzen Einiges mitgetheilt haben, so wird das Nachstehende um so mehr genügen.

a) Luft.

Die Luft ist mit einer gewissen Menge Kohlensäure geschwängert; die Pflanzen saugen diese während ihres Wachsthumes ein. Dadurch werden aber nicht nur die Pflanzen unmittelbar bereichert, sondern es wird auch zur Befruchtung des Bodens mittelbar dadurch beigetragen, daß ihm Pflanzenrückstände im vermehrtem Maße zu gute kommen.

b) Regenwasser und Thau.

Regenwasser und Thau tragen durch ihren Gehalt an Sauerstoffgas und Electricität nicht nur unmittelbar zur Bereicherung des Bodens, sondern auch zur Befruchtung der Pflanzen bei. Der bei einem Gewitter fallende Regen wirkt aber noch wohlthätiger auf das Pflanzenwachsthum, als das gewöhnliche Regenwasser, weil das Gewitterregenwasser auch Salpetersäure und eine größere Menge electrische Materie enthält. Obwol nun die Menge des alljährlich fallenden Regenwassers und Thaues im Allgemeinen gering ist, so ist sie doch von wesentlichem Einfluß auf die Vegetation, wenn man berücksichtigt, daß auf die Fläche eines Quadratfußes jährlich im Mittel $2\frac{1}{4}$ Cubikfuß Regenwasser fallen, welche $19,_9$ Gran Meteorsalze enthalten, wonach also jährlich auf den Morgen 59 Pfund dieser Salze kommen.

c) Schnee.

Der Schnee ist für den Landwirth sehr wichtig, weil er dem Boden eine schützende Decke gewährt, mithin die Saat vor dem Erfrieren bewahrt, und weil er hauptsächlich dem Boden auf längere Zeit einen großen Vorrath von Feuchtigkeit für den Frühling und Sommer gibt, weshalb man auch diesen Zuschuß an Feuchtigkeit nicht ohne Bedeutung **Winterfrucht** nennt. Außerdem führt der Schnee auch verschiedene Salze mit sich, welche für die Vegetation ebenfalls nicht ohne Wichtigkeit sind.

d) Electricität.

Die Wirkung der Electricität ist theils eine chemische, theils eine physische. Sie enthält eine große Menge kohlensaures Ammoniak, welches den Pflanzen unmittelbar zu gute kommt, und erhöht die Thätigkeit des Bodens, indem sie ihn erwärmt. Bekanntlich ist man durch mehrfache Erfahrungen darauf aufmerksam gemacht worden, daß diejenigen Feldfrüchte, deren Samen man des Abends aussäete und erst am andern Morgen unterbrachte, oft bei weitem besser gediehen, als diejenigen, deren Samen man sogleich nach dem Aussäen eineggte oder unterpflügte. Die Saat ging um einige Tage früher auf, wuchs und reifte schneller, brachte längeres Stroh, längere Aehren und schwerere Körner; ja man will sogar gefunden haben, daß bei diesem Verfahren die Raps- und Leinsaat nicht von den Erdflöhen abgefressen wurde. Die Ursache

dieser Erscheinung ist nun die Electricität, welche des Morgens stets größer ist, als zu den übrigen Tageszeiten. Ferner ereignen sich bei Westwind die meisten, bei Ostwind die wenigsten electrischen Niederschläge, weshalb auch die Vegetation bei Ostwind weniger fortschreitet. Die Electricität verlangt jedoch, um zu den Pflanzen zu gelangen, eines Leiters. Trockne Luft verstattet ihr fast gar keinen Durchgang: sie wird nur geleitet durch wässerige Dünste und kann daher den Pflanzen nur bei einem gehörigen Feuchtigkeitsgrade nützen. In neuester Zeit hat man, und besonders in England, versucht, die Electricität auf künstlichem Wege zur Befruchtung der Pflanzen herbeizuführen und anzuwenden, und die Erfolge sind auch nicht ganz ungünstig gewesen; die Sache hat aber für die Praxis keinen Werth.

e) Frost.

Der Frost wirkt insofern günstig auf die Vegetation ein, als er die aufgelockerte Ackerkrume mürbe und sie geschickt macht, die atmosphärischen Niederschläge mit Leichtigkeit aufzunehmen.

Kommen aber auch die Atmosphärilien dem Boden ohne weiteres Zuthun des Landwirths zu gute, so kann er sie doch dem Boden in dem möglichst größten Maße dadurch zuführen, daß er denselben fleißig pflügt und eggt, überhaupt ihn lockert; dadurch wird er gehörig aufgeschlossen und um so mehr fähig gemacht, von Luft, Licht, Feuchtigkeit, Frost 2c. durchdrungen zu werden.

Von der Bearbeitung des Bodens.

Durch die Bearbeitung des Bodens wird ein vierfacher Zweck erreicht. 1) Lockerung und Mengung des Ackerlandes, einestheils damit die Wurzeln der Pflanzen sich in ihm ausbreiten und gehörig tief eindringen können, anderntheils damit der Boden aufgeschlossen und den atmosphärischen Stoffen zugänglich gemacht werde; 2) verschiedene Formung der Oberfläche des Bodens; 3) Zerstörung des Unkrauts; 4) Unterbringung des Düngers und des Samens. Das hauptsächlichste Geräth zur Bearbeitung des Bodens ist nun der Pflug, von welchem in Nachstehendem ausführlich gehandelt werden wird.

Die Pflüge.

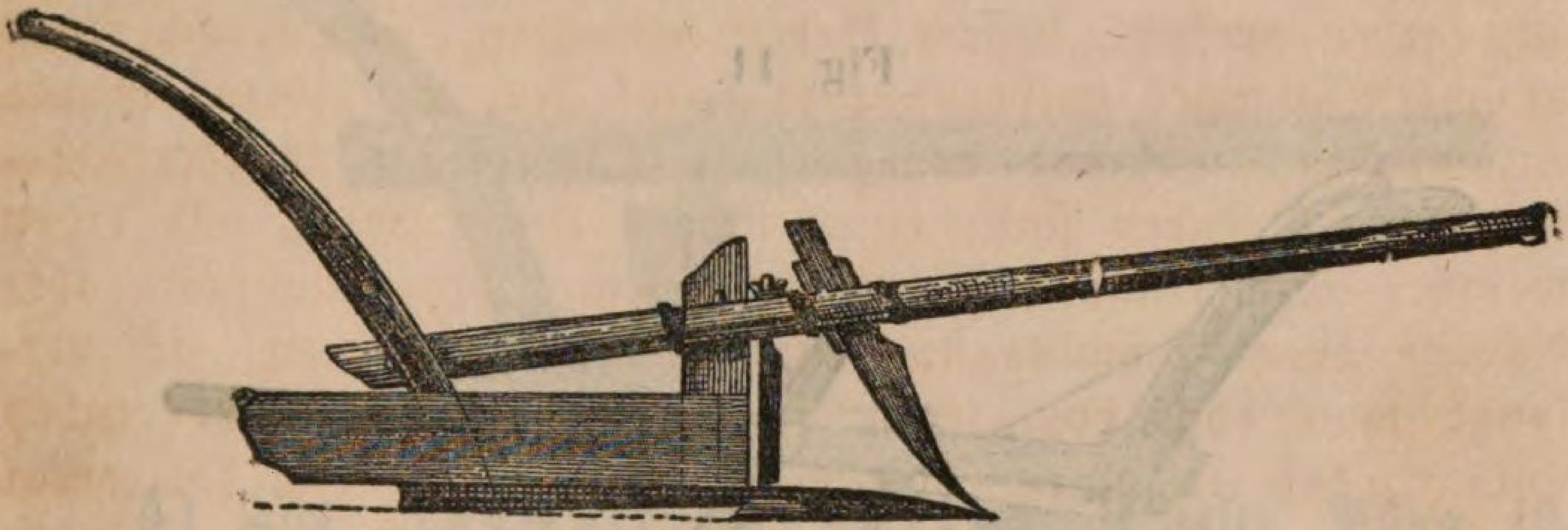
Die verschiedenen Arten der Pflüge lassen sich füglich in zwei Hauptabtheilungen bringen: gewöhnliche Pflüge und Hakenpflüge. Von erstern unterscheidet man wieder: Räderpflüge, die ein Vordergestell haben, auf welchem der Pflugbaum ruht, Stelzenpflüge, die eine Schleife vorn haben, und Schwingpflüge, wo das Vordergestell fehlt und die Zugthiere unmittelbar an den Pflugbaum gespannt werden. Die Schwingpflüge erfodern bei weitem weniger Zugkraft als die Räderpflüge, verrichten auch, wenn man damit umzugehen versteht, bessere Arbeit als diese, sind jedoch ihres unsichern Ganges halber nur in steinfreiem und ebenen Boden anzuwenden, während dagegen die Räderpflüge in jeder Bodenart anzuwenden sind, einen sichern Gang haben und einen weniger aufmerksamen Führer bedürfen. Mag man nun aber Räder- oder Schwingpflüge in Gebrauch nehmen, so verlangt man doch von jedem in diese Abtheilung gehörenden Pfluge, daß er einen Streifen Erde senkrecht und horizontal in beliebiger Breite und Tiefe abschneide und diesen Streifen so umwende, daß die untere Seite nach oben zu liegen kommt.

Von den gewöhnlichen Pflügen gibt es eine große Anzahl, welche sich theils durch einen bald mehr, bald weniger wesentlich verschiedenartigen Bau, theils durch mehr oder weniger sorgfältigere und bessere Arbeit, theils durch leichtern oder schwerern Gang von einander unterscheiden. Im Allgemeinen läßt sich nicht sagen, welcher von den vielen verschiedenen Pflügen der beste sei, indem hierbei Lage und Beschaffenheit des Bodens gar sehr zu berücksichtigen ist. Ein Pflug, welcher seinem Zweck: Auflockerung des Bodens, Vertilgung des Unkrauts ꝛc. bei einer einfachen, von dem Stellmacher anzufertigenden Zusammensetzung und bei der bei jedem Dorfschmiede leicht zu liefernden Eisenarbeit am besten entspricht, bei jeder Lage und Beschaffenheit des Bodens anzuwenden ist, dem Zugviehe die möglichste Erleichterung gewährt, und womit jeder Arbeiter umzugehen versteht, verdient die meiste Empfehlung, und jeder Landwirth, der im Besitz eines solchen Pfluges ist, sollte sich sehr bedenken, ihn einem andern Pfluge zum Opfer zu bringen.

Von den Räderpflügen verdienen besonders hervorgehoben zu werden: 1) Der Staatenpflug, welcher im Alten-

burgischen und Thüringischen allgemein verbreitet ist. Dieser Pflug geht auf einer schmalen Kante oder Staate, wodurch die Reibung sehr vermindert wird. Der Pflugkörper ist sehr kurz, die Schar groß und gewölbt. Die Griessäule ist mit dem Grindel durch eine Schraube verbunden, wodurch sich der Grindel tiefer und höher stellen läßt. Das Rad, welches in der Furche geht, ist größer als das andere; die Räder drehen sich um eine bewegliche eiserne Axe oder Spindel, welche mit den Rädern zugleicht umläuft (s. Fig. 9.).

Fig. 9.



2) Der Funkhänel'sche Pflug. Derselbe verbindet die Vorzüge des thüringischen und des Schwerz'schen Pfluges und erfodert nicht mehr Zugkraft als jeder von diesen. Die Sohle ist von Gußeisen. An ihr ist das Haat und an diesem wieder die Schar mit zwei Schrauben befestigt. Der Pflugbaum ist mittels der Griessäule und der Sterzen an der Sohle angebracht und mit einer Schraube versehen, welche durch das Haat an der Griessäule und durch den Pflugbaum geht, wodurch dieser Pflug eine ungemeine Festigkeit erhält. Das Streichbret ist von starkem Eisenblech gewunden und so gestellt, daß die Furche gehörig umgewendet wird. Dieses Wenden geschieht so leicht, die Furchen kommen so locker zu liegen, daß bei nasser Witterung oder auf nassem Boden keine glänzenden Furchen entstehen. Das Sech steht zwei Querfinger breit vor der Scharspitze und einen Finger dick über der Schar. An dem Gestell befinden sich zwei ungleiche Räder, welche sich um eine eiserne Spindel drehen; diese dreht sich wieder um sich selbst im Achsstocke. Am Achsstock ist der Zug mit Leier und Schiebsattel und die Grindelkette befestigt (s. Fig. 10. und 11.).

Fig. 10.

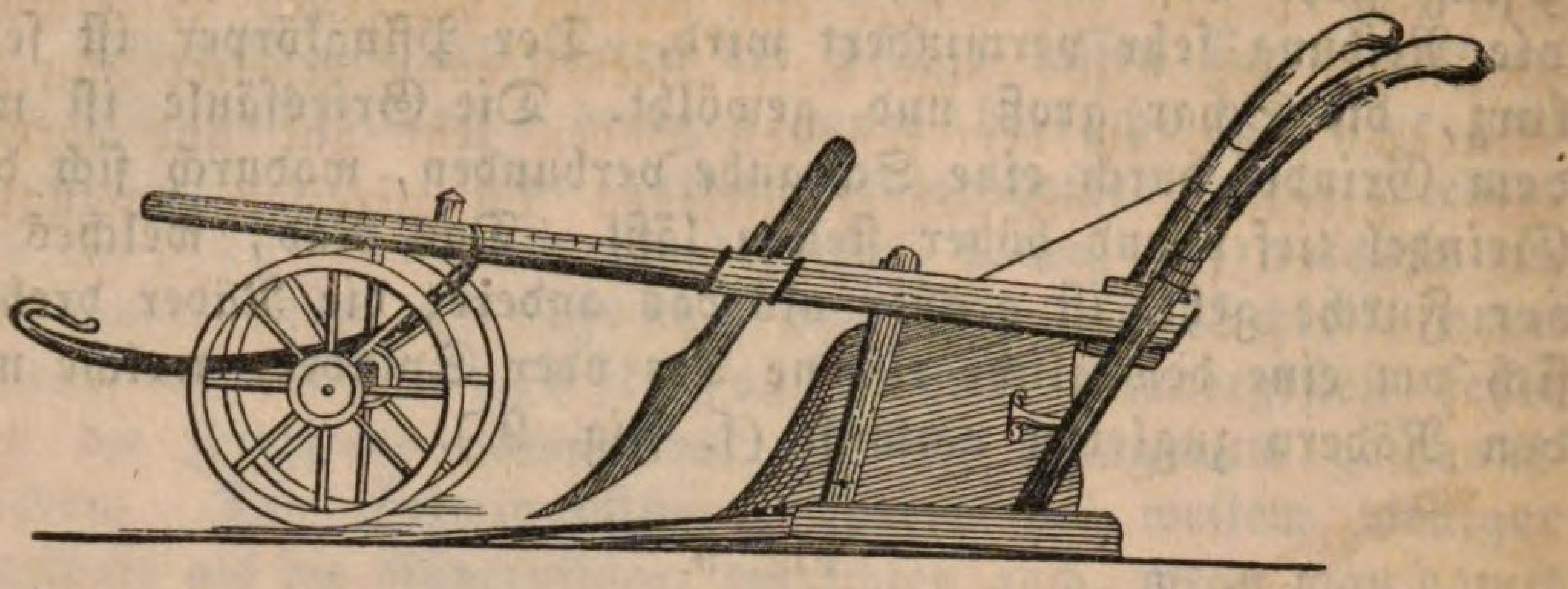
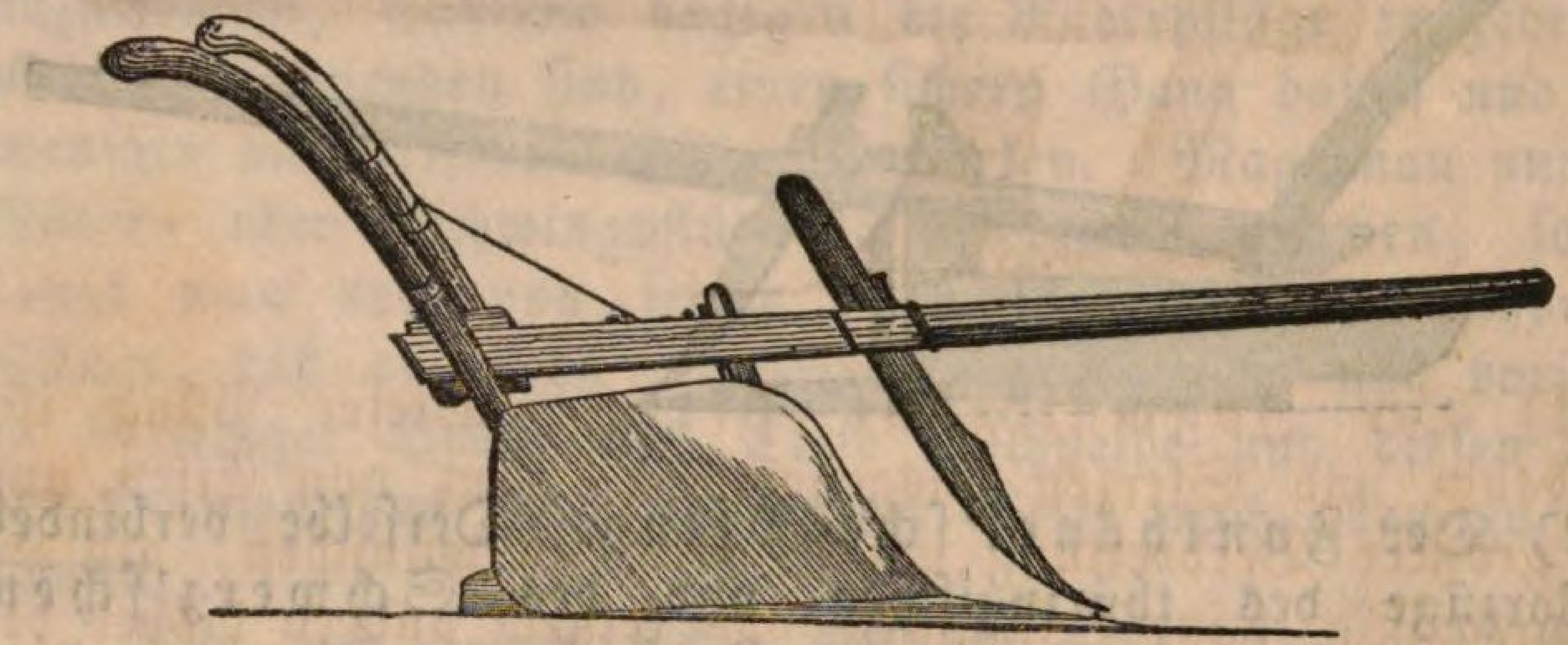


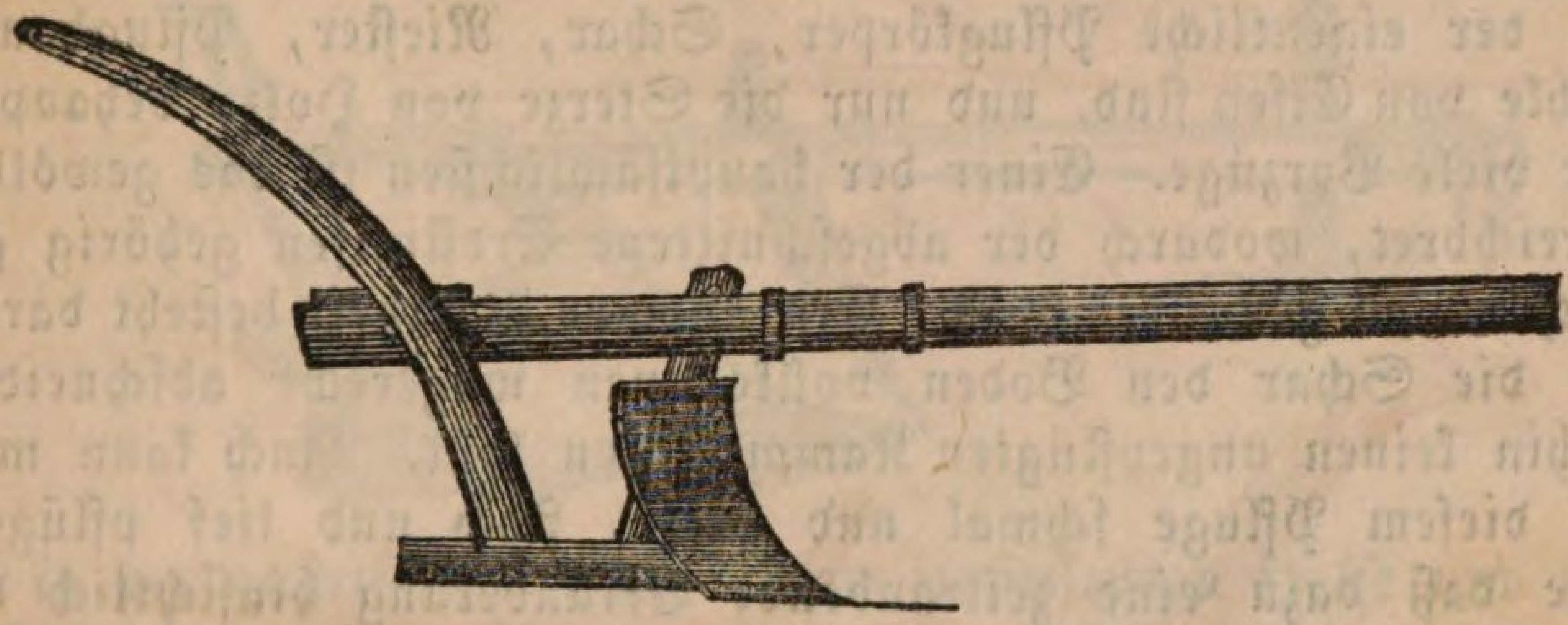
Fig. 11.



3) Der Ruchadlo. Eine besondere Eigenthümlichkeit dieses Pfluges ist es, daß die Schar zugleich das Streichbret, und das Streichbret zugleich die Schar ist. Ein eisernes Scharblech, 14 Zoll hoch und 11 Zoll breit, welches oben an der Griessäule befestigt ist, senkt sich in einer im spitzigen Winkel von 60 Grad zum Grindel schief eingewundenen Richtung schroff abwärts und ist nur so weit horizontal von der rechten zur linken Seite unten schräg vorgebogen, als nöthig ist, um die Erde abzubrechen, sie einzustürzen und zu wenden. Die Arbeit des Pfluges ist am besten so zu betrachten, daß sein Körper gleich einem zweiseitigen Keile, dessen eine breitere Seite der Furchensohle, die schmälere der Landseite zugekehrt ist, in den Boden eindringt und mit der obern breiten Seite den vom Sech abgeschnittenen Erdstreifen hebt, denselben mit der schmälern Seite auf die Seite drückt, während ihn die schraubenförmige Biegung des Streichbretes wendet und zu zerbröckeln strebt. Der Ruchadlo erfodert wenig Zugkraft, geht leicht und ist leicht und sicher zu führen. In neuester Zeit hat man ihn noch dadurch verbessert, daß die

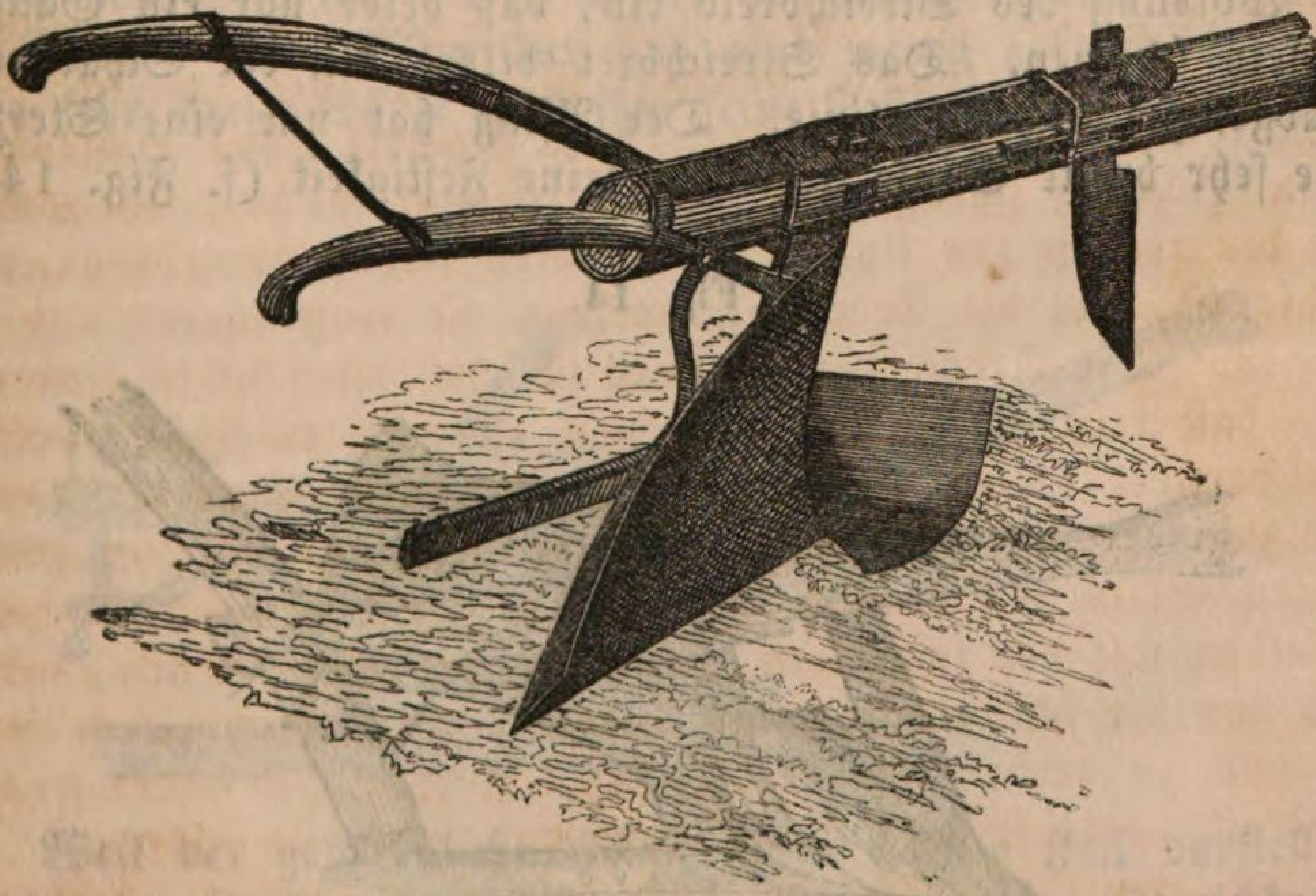
Schar weniger breit, aber mehr schräg nach hinten gestellt, und daß hinter der Schar ein kleines hölzernes Streichbret angebracht ist. In Folge dieser Verbesserung arbeitet nun der Ruchadlo auch in dem festesten Boden sehr gut und wendet und zerkrümelt die abgeschnittenen Pflugstreifen vorzüglich (s. Fig. 12.).

Fig. 12.



4) Der Zugmaiersche Pflug. Dieser Pflug ist, Pflugbaum und Sterzen ausgenommen, ganz von Eisen und seine größere Verbreitung um so mehr zu wünschen, als erfahrungsmäßig seine Leistungen von keinem andern bisher bekannten Pfluge übertroffen worden (s. Fig. 13.).

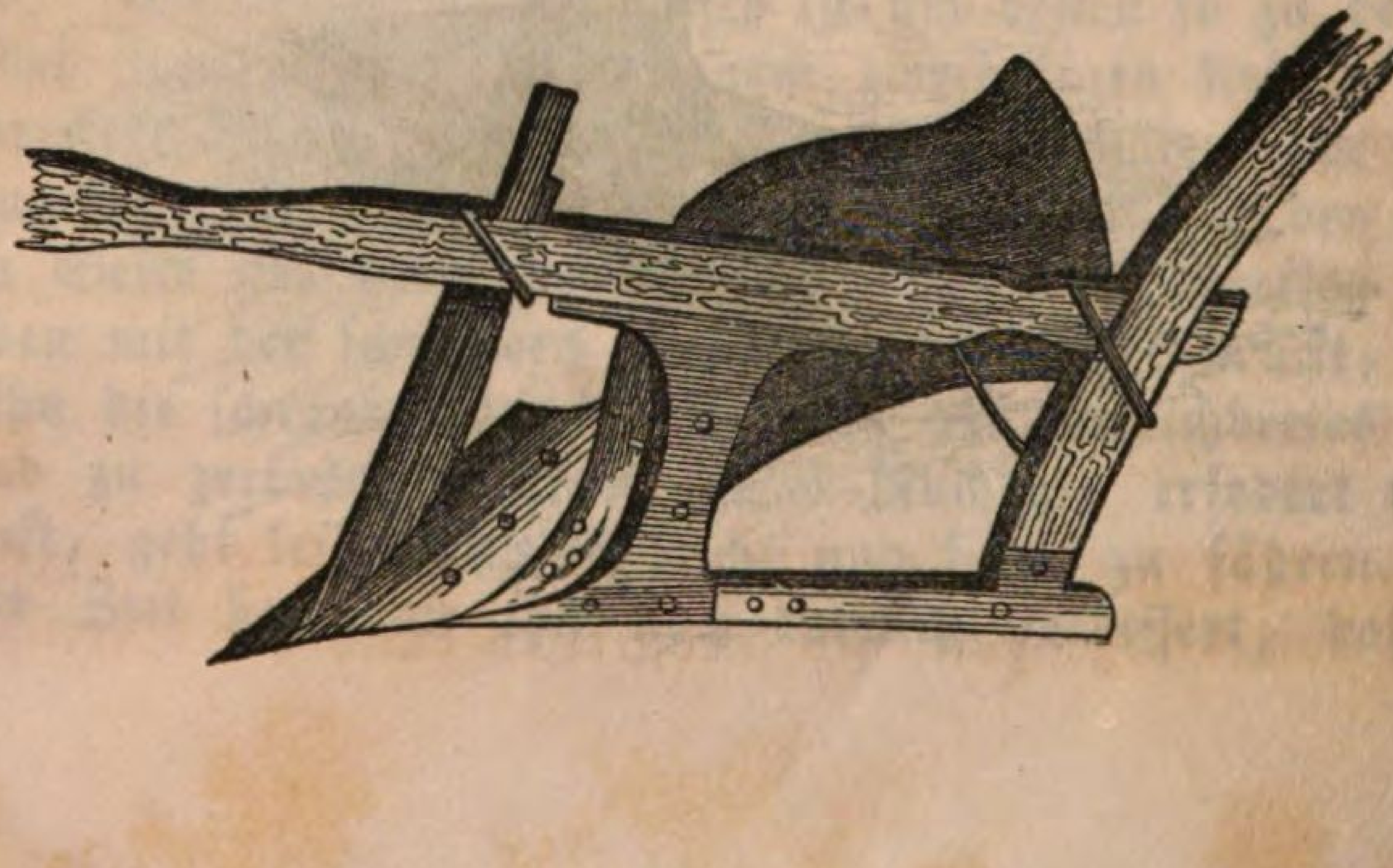
Fig. 13.



Unter den Stelzenpflügen, welche vorn im Pflugbaum eine Vorrichtung zur leichtern Führung des Pflugs haben, und welche Vorrichtung entweder aus einer Schleife oder aus einem Rädchen besteht, die zugleich zum Stellen (Seicht- oder Tiefpflügen) eingerichtet sind, ist unstreitig der vorzüglichste

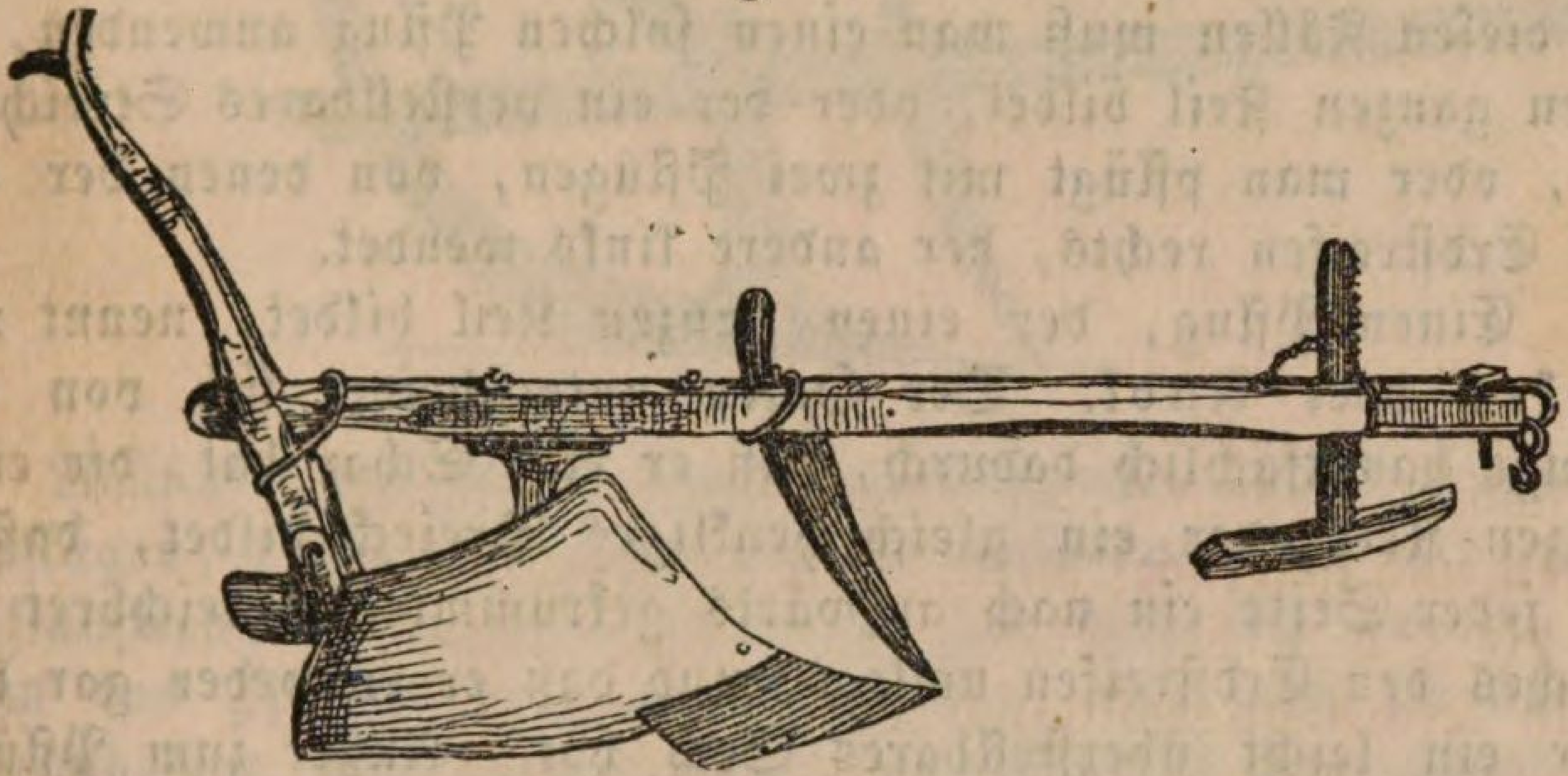
5) Der flandrische oder Schwerz'sche Pflug. Dieser Pflug, von v. Weckherlin in neuester Zeit noch dahin verändert, daß der eigentliche Pflugkörper, Schar, Riester, Pflugbaum, Sohle von Eisen sind, und nur die Sterze von Holz, behauptet sehr viele Vorzüge. Einer der hauptsächlichsten ist das gewölbte Streichbret, wodurch der abgeschnittene Erdstreifen gehörig gebrochen und gewendet wird. Ein anderer Vortheil besteht darin, daß die Schar den Boden vollkommen wagerecht abschneidet, mithin keinen ungepflügten Kamm stehen läßt. Auch kann man mit diesem Pfluge schmal und breit, flach und tief pflügen, ohne daß dazu eine zeitraubende Veränderung hinsichtlich der Stellung erfoderlich ist. Endlich verlangt der Schwerz'sche Pflug nur wenig Zugkraft, und seine Führung ist mit keiner Anstrengung für den Arbeiter verbunden. Die Schar bildet einen halben Keil, die Landseite desselben ist gerade und platt. Die in dem Pflugbaume eingelassene Stelze kann auf- und niedergeschoben und so der Pflug tief oder seicht gestellt werden. Das Kolter hat an dem Griff eine Beugung zur Linken, die Schar steigt mit ihrer Wölbung ununterbrochen und schließt sich so in die Wölbung des Streichbrets ein, daß beide nur ein Ganzes zu sein scheinen. Das Streichbret bildet mit der Schar eine unabgesetzte Schneckenlinie. Der Pflug hat nur eine Sterze; eine sehr breite Säule gibt ihm seine Festigkeit (s. Fig. 14.).

Fig 14.



In neuester Zeit hat Pabst den Schwerz'schen Pflug noch mehrfach verbessert, wie dies aus beistehender Abbildung (siehe Fig. 15.) hervorgeht. Diese Verbesserungen bestehen nament-

Fig. 15.

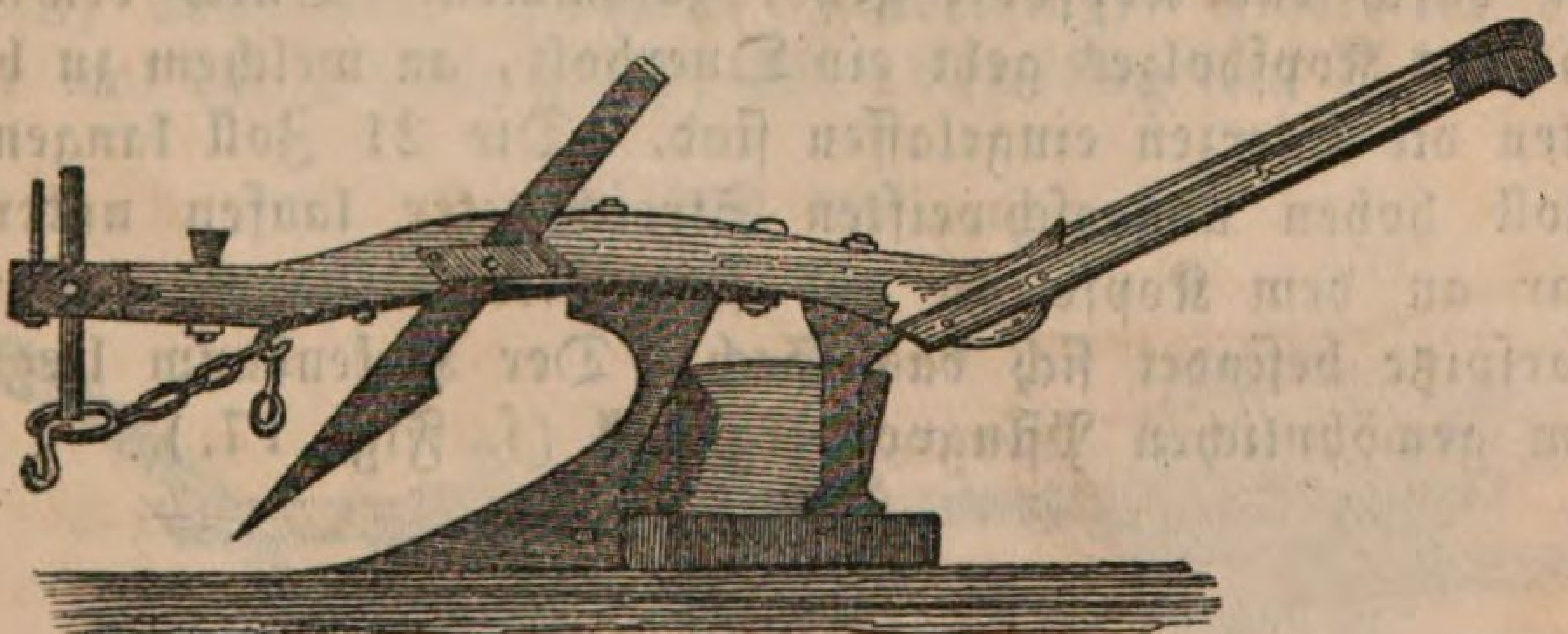


lich in der gußeisernen Sohle, dem gußeisernen Halse und der abschraubbaren Scharschneide.

Unter den Schwingpflügen zeichnet sich besonders aus:

6) Der Domsbasle'sche Pflug. Dieser Pflug sticht die Furche sehr rein aus, und es kann mit ihm leicht schmal oder breit, seicht oder tief gepflügt werden. Auch verlangt er nur wenig Zugkraft. Schar und Streichbret sind von gegossenem Eisen. Die Schar bildet einen halben Keil, steigt mit ihrer Wölbung ununterbrochen und schließt sich in die Wölbung des Streichbrets ein. Das Kolter hat am Griff eine Beugung zur Linken. Der Pflug hat nur eine wenig gesenkte Sterze. Eine sehr breite Säule gibt ihm seine Festigkeit (s. Fig. 16.).

Fig. 16.



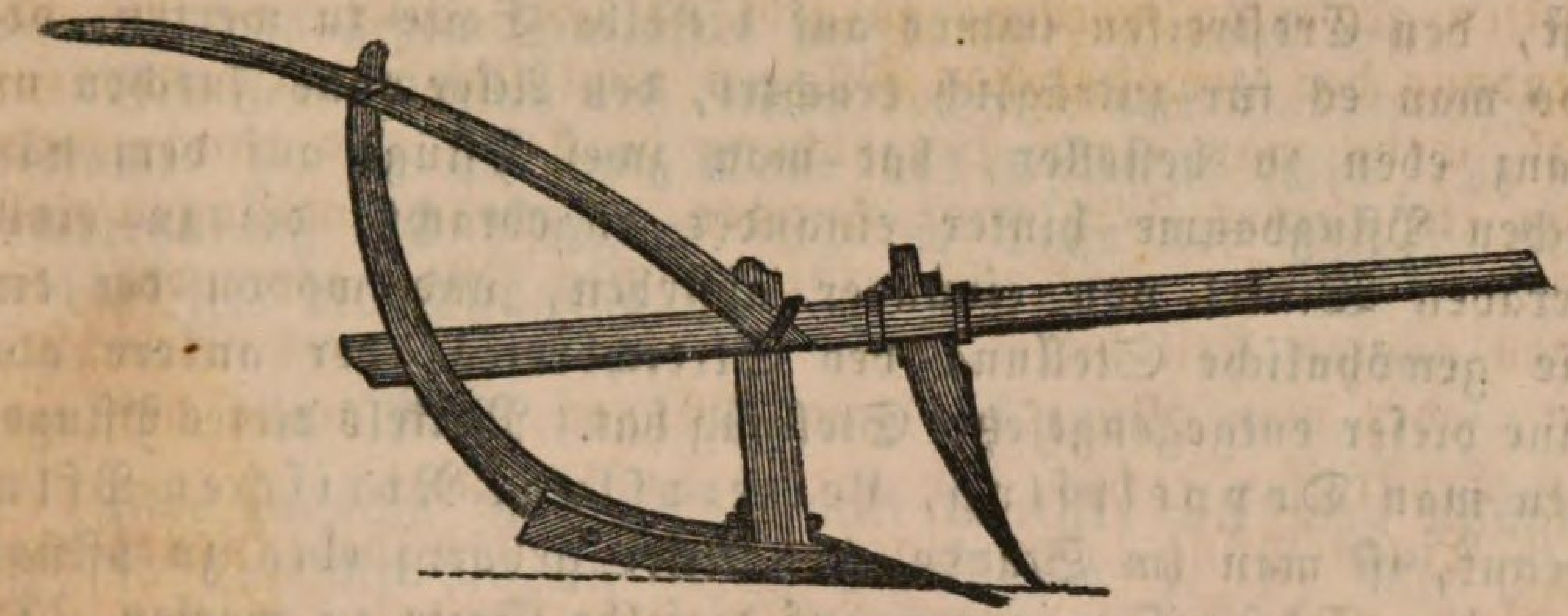
Weil der gewöhnliche Pflug einen halben Keil darstellt, und die damit abgeschnittenen Erdstreifen durch das Streichbret

beim Hinauf- und Herabpflügen auf zwei sich entgegengesetzte Seiten geworfen werden, so gibt es zwei Fälle, wo die Anwendung des gewöhnlichen Pfluges nicht stattfinden kann, einmal, wenn man einen Bergabhang beackern, und dann, wenn man ein ebenes Feld ohne Furchen zu bilden umpflügen will. In diesen Fällen muß man einen solchen Pflug anwenden, der einen ganzen Keil bildet, oder der ein verstellbares Streichbret hat, oder man pflügt mit zwei Pflügen, von denen der eine den Erdstreifen rechts, der andere links wendet.

Einen Pflug, der einen ganzen Keil bildet, nennt man Haken oder Aadl. Der Haken unterscheidet sich von dem Pfluge hauptsächlich dadurch, daß er eine Schar hat, die einen ganzen Keil oder ein gleichschenkliges Dreieck bildet, daß er auf jeder Seite ein nach aufwärts gekrümmtes Streichbret hat, welches den Erdstreifen umlegt, und daß er entweder gar kein, oder ein leicht überstellbares Sech hat. Außer zum Pflügen abhängiger Flächen, braucht man den Haken auch noch zum Quer- und Ebenackern der Felder. So große Vortheile es aber gewährt, den Haken in Verbindung mit dem gewöhnlichen Pfluge anzuwenden, so nachtheilig ist es in den meisten Fällen, sich zur Beackerung der Felder ausschließlich nur des Hakens zu bedienen.

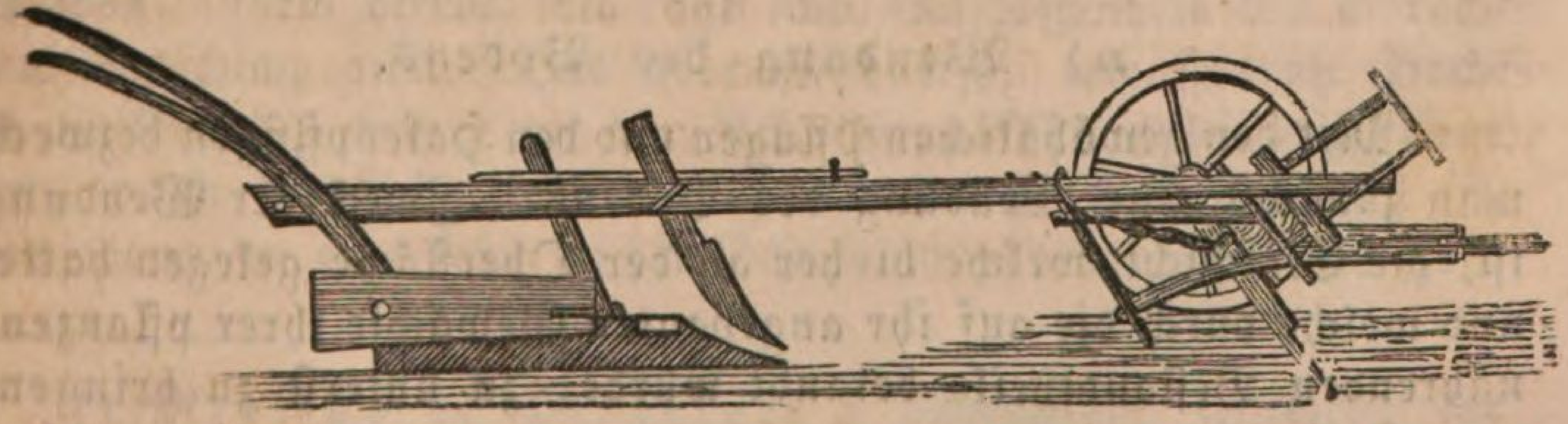
Auch die Haken kommen von verschiedener Gestalt und Beschaffenheit vor. Einer der besten dürfte wol der sein, wie er in der Gegend von Dresden gebräuchlich ist, der sächsische Haken. Das 3 Zoll starke Kopfholz bildet zugleich die Sohle des Hakens. Auf derselben sitzt die Schar, welche sich gekrümmt in einem Zirkelausschnitt 4 Zoll lang in die Höhe schwingt. Die 4 Zoll hohe Griessäule hält den $6\frac{1}{3}$ Fuß langen Hakenbaum durch einen Zapfen, welcher mit seinem hintern Ende durch das Kopfholz geht, zusammen. Durch den obern Theil des Kopfholzes geht ein Querholz, an welchem zu beiden Seiten die Sterzen eingelassen sind. Die 21 Zoll langen und 4 Zoll hohen ausgeschweiften Streichbreter laufen unter der Schar an dem Kopfe an und sind hier vernagelt. Vor der Scharspitze befindet sich das Sech. Der Hakenbaum liegt auf einem gewöhnlichen Pflugvordergestell (s. Fig. 17.).

Fig 17.



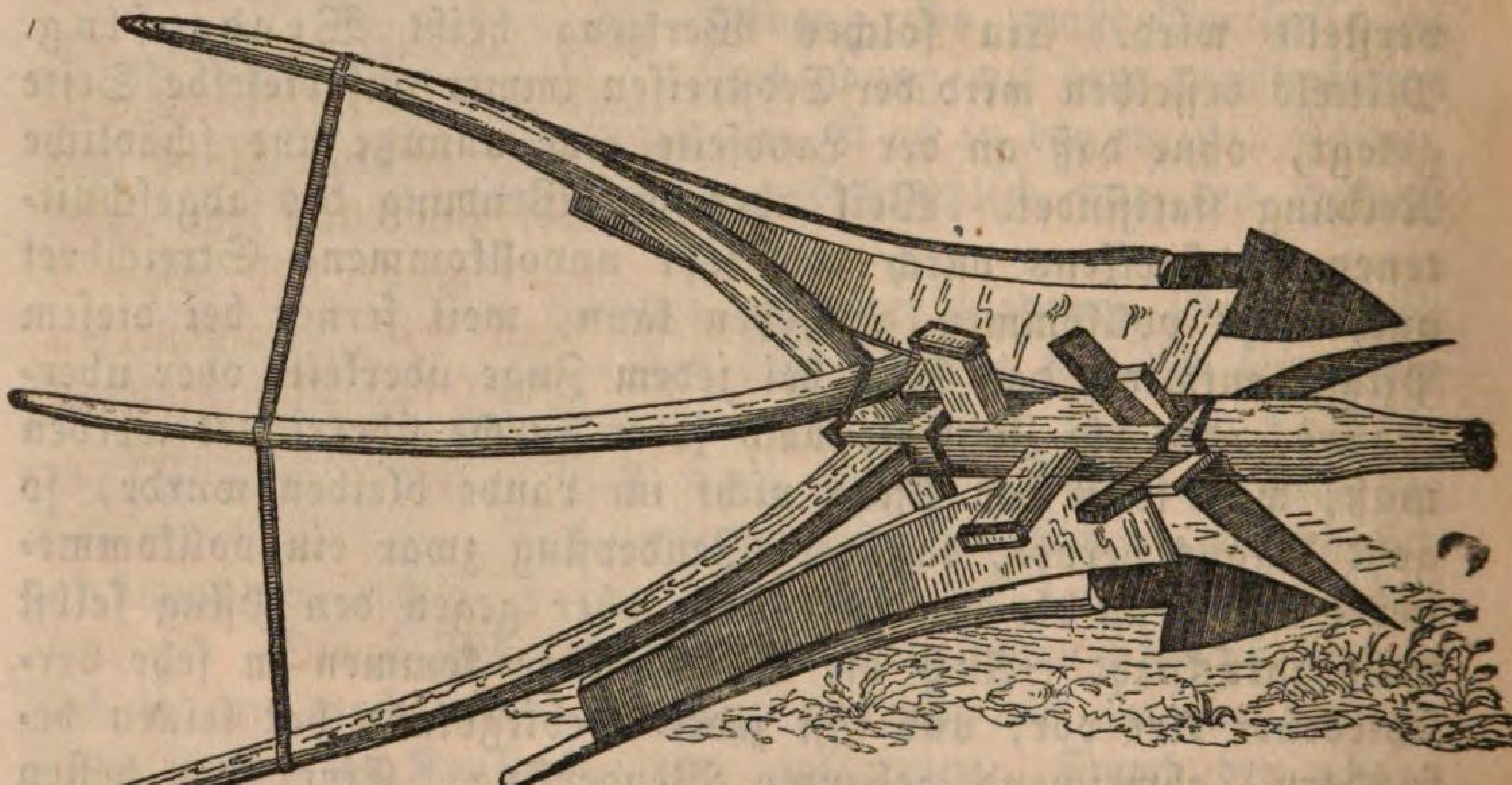
Weil aber der Zweck, den Acker völlig eben und ohne Furchen zu pflügen, durch den Haken nur unvollkommen und mit großer Kraftanstrengung erreicht wird, so hat man sich dadurch der Form des Pfluges anzunähern bestrebt, daß man die breiten Streichhölzer wegließ und dafür ein schmales Streichbret anbrachte, das in die Griessäule eingehängt und nach jedem Zuge verstellt wird. Ein solches Werkzeug heißt Wendepflug. Mittels desselben wird der Erdstreifen immer auf dieselbe Seite gelegt, ohne daß an der Landseite eine unnütze und schädliche Reibung stattfindet. Weil aber die Wendung des abgeschnittenen Erdstreifens durch das sehr unvollkommene Streichbret auch nicht vollkommen geschehen kann, weil ferner bei diesem Pfluge entweder das Sech bei jedem Zuge überkeilt oder überspannt, oder die Zuglinie nach jeder Furche überrichtet werden muß, weil sonst der Pflug nicht im Lande bleiben würde, so geht daraus hervor, daß der Wendepflug zwar ein vollkommeneres Werkzeug als der Haken ist, aber gegen den Pflug selbst weit zurücksteht. Auch die Wendepflüge kommen in sehr verschiedener Art vor, und fast jedes Gebirgsland hat seinen besondern, abweichend gebauten Wendepflug. Einer der besten dürfte wol der Sickingische Wendepflug sein (s. Fig. 18.).

Fig. 18.



In den Fällen, wo es entweder unumgänglich nothwendig ist, den Erdstreifen immer auf dieselbe Seite zu werfen, oder wo man es für zuträglich erachtet, den Acker ohne Furchen und ganz eben zu bestellen, hat man zwei Pflüge auf dem nämlichen Pflugbaume hinter einander angebracht, die in einem geraden Winkel von einander abstehen, und wovon der eine die gewöhnliche Stellung des Streichbretes, der andere aber eine dieser entgegengesetzte Stellung hat. Mittels dieses Pfluges, den man Doppelpflug, Leiterpflug, Norischen Pflug nennt, ist man im Stande, den Acker gehörig eben zu pflügen und den Erdstreifen immer auf dieselbe Seite zu werfen. Die Anwendung des Doppelpfluges ist aber auch mit manchen Nachtheilen verbunden, weil sein Gang öftern Aufenthalt erleidet, weil er für den Pflüger beschwerlich und weil seine Anschaffung kostspielig ist (s. Fig. 19.).

Fig. 19.



Von der Beackerung.

a) Wendung des Bodens.

Mit den gewöhnlichen Pflügen und den Hakenpflügen bezweckt man zunächst eine Wendung des Bodens. Zweck der Wendung ist, die Erdschicht, welche bisher an der Oberfläche gelegen hatte, und welche durch die auf ihr angebauten Gewächse ihrer pflanzennährenden Bestandtheile beraubt wurde, zu unterst zu bringen, und statt ihrer eine neue Erdschicht emporzuholen, in welcher

die Pflanzen frische Nahrung finden, und welche zugleich von den atmosphärischen Einflüssen auflöslicher gemacht wird.

Bei dem Wenden des Ackers kommen vier Hauptpunkte in Betracht: 1) die Art und Weise des Pflügens selbst, 2) die Wiederholung des Pflügens, 3) die Tiefe der Pflugfurchen, 4) die Zeit des Pflügens.

Wie soll man pflügen?

Was zunächst den ersten Punkt betrifft, wie man pflügen soll, so sind als Regeln dafür anzuführen*): 1) Alle Erdstreifen sollen gleiche Breite und Tiefe haben, da eine ungleiche Tiefe namentlich ein ungleiches Wachsthum der Pflanzen zur Folge hat; 2) die Furchen sollen schmal und nicht allzutief gepflügt werden; schmal (in leichtem Boden etwa 9 Zoll, in thonigem Boden nicht über 6 Zoll) aus dem Grunde, weil dann die Wendung um so vollkommener geschieht, der Boden besser gelockert wird und damit die Fläche, auf welcher die Früchte stehen, möglichst klein sei; nicht allzutief deshalb, damit die Samen nicht auf dem unfruchtbaren Untergrunde aufzuliegen kommen; 3) die Keile sollen stets an den Rand des Feldes getrieben werden, damit das Gespann nicht im Felde umkehren muß und der lockere Boden nicht wieder fest getreten wird; 4) etwa vorkommende Fehler, durch das Herauswerfen des Pfluges veranlaßt, oder wenn ein Stück des Pflugstreifens umgewendet stehen bleibt, müssen sogleich verbessert werden.

Ackerbeete.

Bei dem gewöhnlichen Pfluge mit feststehendem Streichbrete wird stets eine gewisse Anzahl von Erdstreifen zu einem **Beete** zusammengelegt. Man unterscheidet in dieser Beziehung **schmale, starkgewölbte Beete** (sogenannte **Bifange**) und **breite, meist ebene Beete.** Welche von beiden den Vorzug verdienen, darüber läßt sich im Allgemeinen nicht entscheiden, indem hierbei die Lage und Beschaffenheit des Bodens den Ausschlag gibt. Das aber steht fest, daß schmale Beete da nothwendig sind, wo der Acker eine sehr abhängige Lage hat, wenn der Acker sehr bindig oder durchlassend und naß ist, und wenn er eine sehr seichte Ackerkrume hat, so daß das Feld

*) **Medicus** in **Herberger's** allgemeiner Zeitschrift für Landwirthschaft.

nur durch Aufpflügen in hohe und schmale Beete artbar gemacht werden kann. In allen andern Fällen dagegen sind hohe und schmale Beete fehlerhaft, und es müssen statt ihrer breite Beete gepflügt werden, die stets, wo sie mit Vortheil anzuwenden sind, große Vorzüge vor den schmalen und hohen Beeten behaupten.

Die Nachtheile der schmalen Beete bestehen: 1) in der schlechten Bearbeitung des Bodens, indem jedesmal zwei Furchen jedes Beetes unbearbeitet bleiben und von den nächsten beiden Furchen bedeckt werden. Bei vierfurchigen Beeten beträgt die unbearbeitete Fläche $\frac{1}{2}$, bei sechsfurchigen $\frac{1}{3}$, bei achtfurchigen $\frac{1}{4}$ des ganzen Feldes. 2) Geht $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{2}$ der Ackerfläche, je nach der Breite der Beete, verloren, weil in der Furche selbst und $\frac{1}{2}$ Fuß zu beiden Seiten derselben die Früchte nur kümmerlich gedeihen, indem die Wurzeln in den harten Boden nicht eindringen können. 3) Bietet ein Feld mit schmalen und hohen Beeten der Sonne und Luft mehr Fläche zum Austrocknen dar, wodurch trockene Felder noch unfruchtbarer gemacht werden. 4) Der Same wird unvollständig und ungleichmäßig untergebracht und geht zu einem großen Theil nicht auf, weil das Feld nicht klar bearbeitet werden kann. 5) Im Winter und Frühjahr wird das Feld bei Schneestürmen nicht gleichmäßig bedeckt; gibt es wenig Schnee, so wird er in die Furchen gejagt, die obere Seite bleibt frei und ist daher dem Froste mehr ausgesetzt. Im Frühjahr, wo Schneestürme und kaltes Wetter mit Wärme abwechseln, wird die Saat auf beiden Seiten der Beete durch den Schnee noch geschützt, während die obere Seite oder der Kamm des Nachts dem Froste und am Tage der Sonnenwärme ausgesetzt ist, wodurch die Saat bedeutend leidet. 6) Bei Thauwetter sind alle Furchen voll Wasser und Schnee, wodurch die Saat, wenn zumal wieder Frost eintritt, jedesmal leidet. Je schmäler nun die Beete sind, um so mehr Furchen kommen auf einem Acker vor, und eine um so größere Fläche des Saatfeldes hat mithin von Wasser und Frost zu leiden. 7) Bei der Ernte des Getreides kann dasselbe mit der Sense nicht so nahe am Boden abgebracht werden, als bei breiten Beeten, wodurch Strohverlust entsteht. 8) In Folge Alles dessen wird nicht nur weniger geerntet, sondern es kommen auch die Erntekosten weit höher zu stehen, als bei einem dichtbestandenen Felde. Denn das Hauen oder Schneiden eines dünn bestandenen Feldes geht nicht so schnell von statten, wie bei einem dicht bestandenen,

und beim Binden des Getreides laufen die Arbeiter weit auf dem Felde umher und bringen doch wenig zusammen.

Die angeführten Nachtheile der schmalen Beete hat man nun bei breiten Beeten gar nicht zu befürchten, sondern gerade das Gegentheil. Die Vortheile der breiten Beete sind nach dem Vorhergegangenen leicht zu bestimmen. 1) Der Boden wird regelmäßig und besser bearbeitet. 2) Es wird kein Boden verschwendet, da die Saat gleichmäßiger steht, die Wurzeln auch überall lockern Boden finden. 3) Trockene Felder werden weniger von Luft und Sonne ausgetrocknet. 4) Der Same wird besser und gleichmäßiger untergebracht. 5) Die Saat leidet im Winter und Frühjahr nicht so leicht von Schnee, Thauwasser und Frost. 6) Es werden reichere Ernten gemacht, wobei die Arbeitskosten verhältnißmäßig immer weniger betragen, als bei geringen Ernten.

Breite Beete haben nur den einen Nachtheil, daß sie nicht geringen Zeitverlust beim Umkehren des Gespanns verursachen. Man darf deshalb die Beete auch nicht zu breit anlegen.

An Bergen und Abhängen muß man quer gegen den Hang pflügen und den Beeten eine solche Richtung geben, daß die Furchen einen geringen Fall (1—5 Zoll auf die Ruthe) haben. Durch diese Richtung wird verhindert, daß Regen-, Thau- und Gewitterwasser reißen und Boden mit sich führen. Ist jedoch die Neigung eines Ackers so bedeutend, daß die Bearbeitung desselben mit dem gewöhnlichen Pfluge entweder sehr schwierig oder gar nicht ausführbar ist, so muß man von der Bildung von Beeten absehen und entweder den Wende- oder den Doppelpflug anwenden, welche Streifen an Streifen den Hang abwärts legen.

Angewende.

Eine besondere Berücksichtigung verdienen auch noch das Querpflügen, wovon indeß weiter unten die Rede sein wird, und die Angewende. Letztere sollen nicht breiter angelegt werden als nothwendig ist und müssen eben so sorgfältig, ja noch sorgfältiger behandelt werden als der übrige Acker, da auf ihnen das Umwenden des Gespanns und des Pfluges geschieht, sie mithin ziemlich festgetreten werden. Am besten werden die Angewende zusammengepflügt. Nothwendig wird bei ihnen noch ein von Zeit zu Zeit zu wiederholendes Abgraben und Abfahren der überflüssigen Erde; denn da bei der Bearbeitung des Ackers immer ein ziemlicher Theil Boden-

krume durch den Pflug auf die Angewende aufgetrieben wird, und diese dadurch eine weit höhere Lage erhalten, als der übrige Theil des Ackers, so würden sie nicht nur einen unangenehmen Anblick gewähren, sondern auch den Abzug des überflüssigen Wassers aus dem Acker verhindern, wenn sie nicht von Zeit zu Zeit abgegraben und dadurch etwas niedriger als der Acker gelegt würden. Wie man diese abgegrabene Erde am besten verwendet, ist schon beim „Erdefahren" angegeben worden.

Wie oft soll man pflügen?

Wie oft man pflügen soll, das hängt hauptsächlich von der Beschaffenheit und dem Zustande des Ackers und von der Natur der anzubauenden Gewächse ab. Der lockere und reine Boden bedarf weniger Pflugarbeiten, als der feste und verunkrautete, der mit Hackfrüchten bestellt gewesene Acker weniger, als derjenige, welcher mit einer Halmfrucht bebaut war. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß das Pflügen so oft wiederholt werden muß, bis den Bestandtheilen des Bodens die gehörige Lockerung und Mengung mit sich und dem Dünger ertheilt worden ist. Daß zu jeder neuen Frucht auch von Neuem gepflügt werden muß, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden; wol aber muß darauf hingewiesen werden, daß man einen bindenden Boden kaum zu viel mit dem Pfluge bearbeiten, daß hinwiederum aber auch Fälle vorkommen, wo man durch zu viele Pflugfurchen den Ertrag des Ackers verringern kann. Letzteres wird namentlich bei einem schon an sich lockern und trocknen Boden stattfinden, den man durch öfteres Wenden im Frühjahr der Winterfeuchtigkeit beraubt. Das öftere Pflügen ist indeß ein Fehler, der wol nicht sehr häufig vorkommen dürfte; dagegen geschieht es häufig, daß man den Acker nicht oft genug pflügt.

Bei jedesmaliger Wiederholung der Pflugarbeit darf es nicht versäumt werden, die Beete umzusetzen oder auseinander zu schlagen, so daß bei jeder spätern Pflugarbeit die Furche stets dahin kommt, wo vorher der Mittelrücken des Beetes war und umgekehrt. Wenn man aber dem Acker die letzte Pflugfurche gibt, dann pflügt man gern zusammen.

Bei der Dreifelderwirthschaft, wo regelmäßig Brache gehalten wird, scheinen folgende Pflugarten am zweckmäßigsten. In dem Frühjahre, wo der Acker nicht bestellt, sondern durch öfteres Umpflügen gelockert und von Unkraut gereinigt werden

soll — was eigentlich der Zweck der Brache ist — wird das Land zum ersten Mal so zeitig als möglich im Frühjahr bei trocknem Wetter tief umgepflügt. In den meisten Fällen ist es noch vortheilhafter, wenn das Brachland schon im Herbst vor dem Brachjahre umgebrochen wird (schwarze Brache). Dieses erste Umackern nennt man zur Brache pflügen, und nach ihm läßt man den Acker gewöhnlich in rauher Furche liegen. Das zweite Pflügen heißt Wenden; es geschieht gewöhnlich im Juni, und zwar zur vollen Tiefe. Auf diese Pflugart läßt man die Egge folgen, besonders wenn der Acker verunkrautet ist. Das dritte Pflügen heißt Ruhren und geschieht Ende Juli oder Anfangs August. Wird mit dieser Furche zugleich der Mist untergebracht, so darf dies nur flach geschehen. Nach dieser dritten Pflugfurche wird der Acker alsbald klar geeggt. Die vierte Pflugart heißt das Saatpflügen und geschieht entweder Ende August oder im September zu voller Tiefe. Bei dieser Bearbeitung wird der Zweck der Brache vollständig erreicht werden. In vielen Gegenden läßt man aber das Brachfeld bis Mitte Sommer zur Weide liegen (grüne Brache). Alsdann gibt man dem Acker nur drei schnell hintereinander folgende Pflugfurchen. Wenn nun durch dieses Verfahren aber auch der leichte Boden genugsam gelockert wird, so wird doch auch bei ihm die Vertilgung des Unkrauts nicht vollständig erreicht, während bindender Boden bei nur dreimaligem Pflügen auch nicht genug gelockert wird.

Brache.

Was überhaupt die Brache anlangt, so ist dieselbe in den allermeisten Fällen unnöthig, ja sogar insofern schädlich, als durch sie der Wirthschaft eine Ernte entzogen wird. Es ist aber leicht begreiflich, daß dadurch der Nutzen, welchen die Brache allerdings insofern gewährt, daß der Boden vollständig gelockert, gemengt und von Unkraut gereinigt wird, zu theuer erkauft ist, zumal man denselben Zweck: Lockerung, Mengung und Reinigung des Bodens, eben sowol und ohne Darbringung irgend eines Opfers, durch einen zweckmäßigen Fruchtwechsel, oder bei der Dreifelderwirthschaft durch die sogenannte Besömmerung (besömmerte Brache) erreichen kann. Unter Besömmerung versteht man aber den Anbau solcher Früchte, als Kartoffeln, Kraut, Rüben, 2c. (Brachfrüchte), welche während ihres Wachsthums mehre Mal mit Lockerungsgeräthen bearbeitet werden. Dürfte es hiernach einleuchtend

sein, daß die reine Brache im Allgemeinen nichts weniger als nothwendig ist, so können aber doch einzelne Fälle vorkommen, wo sie allerdings als räthlich erscheint, wenn es z. B. darauf ankommt, einen sehr verwilderten Boden in milden und reinen Zustand zu bringen, oder wenn man solche Gewächse (Winterölfrüchte) anbaut, welche eine frühzeitige Bestellung verlangen. In letzterm Falle wird man die reine Brache aber auch umgehen können, wenn man nämlich das Land zum Grünfutterbau (Futterroggen, Wickfutter ꝛc.) benutzt.

Wie tief soll man pflügen?

Was die Tiefe des Pflügens betrifft, so unterscheidet man gewöhnlich das flache Pflügen, wo die Schar nur 3—4 Zoll in den Boden eindringt, das mittlere Pflügen zu 4—7 Zoll Tiefe, und das tiefe Pflügen zu 8—12 und mehr Zoll Tiefe. Ein flacheres Pflügen kann und darf nur in folgenden Fällen angewendet werden: 1) Wenn der Untergrund von steiniger oder sonst schlechter Beschaffenheit ist, durch Heraufbringung desselben also die Ackerkrume verdorben werden würde; 2) in sehr lockerem und leichten Boden, z. B. in Sandboden, wenn zumal unterhalb der Ackerkrume desselben eine dichtere Bodenschicht, als der unter ihr liegende Untergrund befindlich ist. Diese dichtere Bodenschicht bringt hier nämlich den großen Nutzen, daß sie die Ackerkrume mehr feucht erhält, und es würde ein großer Fehler sein, diese festere Schicht durch tiefes Pflügen zerstören zu wollen; 3) beim Anbau von Gewächsen, die mit ihren Wurzeln nicht tief in den Boden eindringen; 4) beim Umpflügen der Stoppeln vor Winter und beim Umreißen einer Grasnarbe, wodurch der Vortheil erreicht wird, daß Stoppeln und Grasnarbe sich schneller und besser zersetzen; 5) beim Unterpflügen der Saat.

In allen andern Fällen verdient das tiefe Pflügen unstreitig den Vorzug, und man sollte sich dasselbe um so mehr angelegen sein lassen, als durch das tiefe Pflügen reichere Ernten vermittelt werden. Leider aber, daß das Tiefpflügen noch so selten, namentlich von dem Bauer angewendet wird, indem er in dem Wahne befangen ist, daß er den bisher allein bearbeiteten Theil des Ackers verschlechtern, unfruchtbar machen werde, wenn er eine bisher verborgen gelegene Erdschicht — fälschlich „todte Erde“ genannt — heraufbringe und sie mit der Ackerkrume vermische. Dies ist aber durchaus nicht der Fall; im Gegentheil wird der Acker durch das tiefe Pflügen

sehr verbessert, denn durch das Tiefpflügen werden eine Menge mineralische Bodenbestandtheile aufgeschlossen und nutzbar verwendet; es kann die Feuchtigkeit tiefer in den Boden eindringen, so daß zu große Nässe den Früchten nicht so leicht schadet, hinwiederum aber lange anhaltende Trockenheit weniger nachtheiligen Einfluß auf die Gewächse ausübt, indem die vertiefte Ackerkrume die Feuchtigkeit länger bewahrt; es wird ferner durch das Tiefpflügen die ertragsfähige Bodenfläche vermehrt, und es können in Folge dessen eine größere Anzahl von Pflanzen auf derselben Fläche ernährt werden; es wird weiter durch das Tiefpflügen vermittelt, daß die Pflanzenwurzeln tiefer in den Boden eindringen können und die Gewächse sich nicht so leicht lagern; endlich läßt sich durch das Tiefpflügen der Acker auch weit leichter von hartnäckigen Unkräutern reinigen.

Das Tiefpflügen ist überall zulässig und räthlich, außer in folgenden Fällen: 1) wo der Untergrund felsig, steinig, ganz kiesig ist oder aus Letten besteht, 2) wo in sehr durchlassendem Boden eine wasserhaltende Schicht sich gebildet hat (s. oben). Nicht allein in fruchtbarem Boden kann und soll man tief pflügen, sondern auch und hauptsächlich in armem Boden, indem dieser durch das Tiefpflügen namentlich in der Weise eine Verbesserung erfährt, daß die Ackerkrume vermehrt wird und die tiefere Krume mit der Atmosphäre in größere Wechselwirkung tritt.

Das Vertiefen des Ackers kann entweder mit dem gewöhnlichen Pfluge oder mit dem Untergrundpfluge geschehen.

Wird das Vertiefen des Ackers mit dem gewöhnlichen Pfluge vorgenommen, so sind dabei mancherlei Vorsichtsmaßregeln zu beobachten: 1) Man setze die heraufgeholte, noch unbefruchtete Erde möglichst lange der Luft, besonders aber dem Froste aus, und gebe deshalb bei dem Anbau der Sommerfrüchte schon vor Winter die erste tiefere Furche, oder ertheile sie dem Boden vor dem Anbau von Hackfrüchten. 2) Man gebe dem Acker nach Bedürfniß in den nöthigen Zwischenräumen 1—2 Pflugarten mehr als gewöhnlich, weil seine vollständige Auflockerung bei vermehrter Masse im Anfange schwieriger ist, und der heraufgeholte Boden von allen Seiten den Einwirkungen der Atmosphäre ausgesetzt werden muß. 3) Man gehe nicht eher zum tiefern Pflügen über, bis man den Düngergewinn so weit vermehrt hat, daß die größere Erdmasse auch durch Düngung befruchtet werden kann; man

gebe daher die tiefere Furche bei stärkerer Düngung zur ersten Tracht und suche den Dünger durch Anbau von Futterkräutern zu vermehren.

Untergrundpflügen.

Diese Vorsichtsmaßregeln fallen aber größtentheils weg, wenn dem Tiefpflügen mit dem gewöhnlichen Pfluge die Anwendung des Untergrundpfluges (Untergrundpflügen) vorhergeht, indem durch diesen der Boden in seinen tiefern Schichten nur gelockert, aber nicht heraufgebracht wird. Ueber die Anwendung des Untergrundpfluges heißt es in der Schrift: „Die landwirthschaftlichen Geräthe und Maschinen Englands" ins Deutsche übertragen von Hamm sehr schön: „Ein Land, das früher nur seicht gepflügt wurde, und dessen oberste Schicht man zu vermehren wünscht, sollte nie eher tief gepflügt werden, als bis der Untergrund durch unterirdische Bearbeitung, getrennt von der Bearbeitung der Ackerkrume, dazu vorbereitet worden ist. Dazu sind nun die Untergrundpflüge erfunden worden. Wenn mit diesen die zweite Bodenschicht gelockert und gemengt und der Atmosphäre verstattet worden ist, ihre wohlthätigen Einwirkungen bis in die Tiefe des Untergrundes zu erstrecken, dann kann auch ohne Gefahr eine Vermischung desselben, so weit er bearbeitet worden, mit der Krume stattfinden. Die Beschaffenheit des Untergrundes selbst aber, wie die der Ackerkrume, verdienen wesentlich bei der Vertiefung der letztern in Betracht gezogen zu werden. Der Untergrund der Diluvialbildung enthält zwar sehr häufig Eisen- und Manganoxydule, Stoffe, welche dem Gedeihen des Pflanzenwachsthums schädlich sind; solchen Untergrund, oder gar einen aus Ort- oder Rasenerz bestehenden, wird man nur lockern, aber nicht heraufbringen dürfen. Wenn aber auch der diluvische Untergrund meist nur wenige organische Stoffe besitzt, so hat er dagegen nicht selten einen großen Reichthum an mineralischen Stoffen; er enthält gewöhnlich die Salze, welche durch das Wasser in der Krume gelöst, hinabgesickert sind, und ein solcher Untergrund muß wol die Mühe der Bearbeitung und der spätern Heraufbringung werth sein. Reicher noch ist meist die zweite Schicht, die Alluvialbildung, welche hauptsächlich humosen Torf und Moor enthält, der zwar, weil er bisher von der Luft abgesperrt war, sich in saurem oder kohligem Zustande befindet, aber in eine reiche Ackererde umgewandelt werden kann, wenn man ihn der atmosphärischen Einwirkung aussetzt und mit zer-

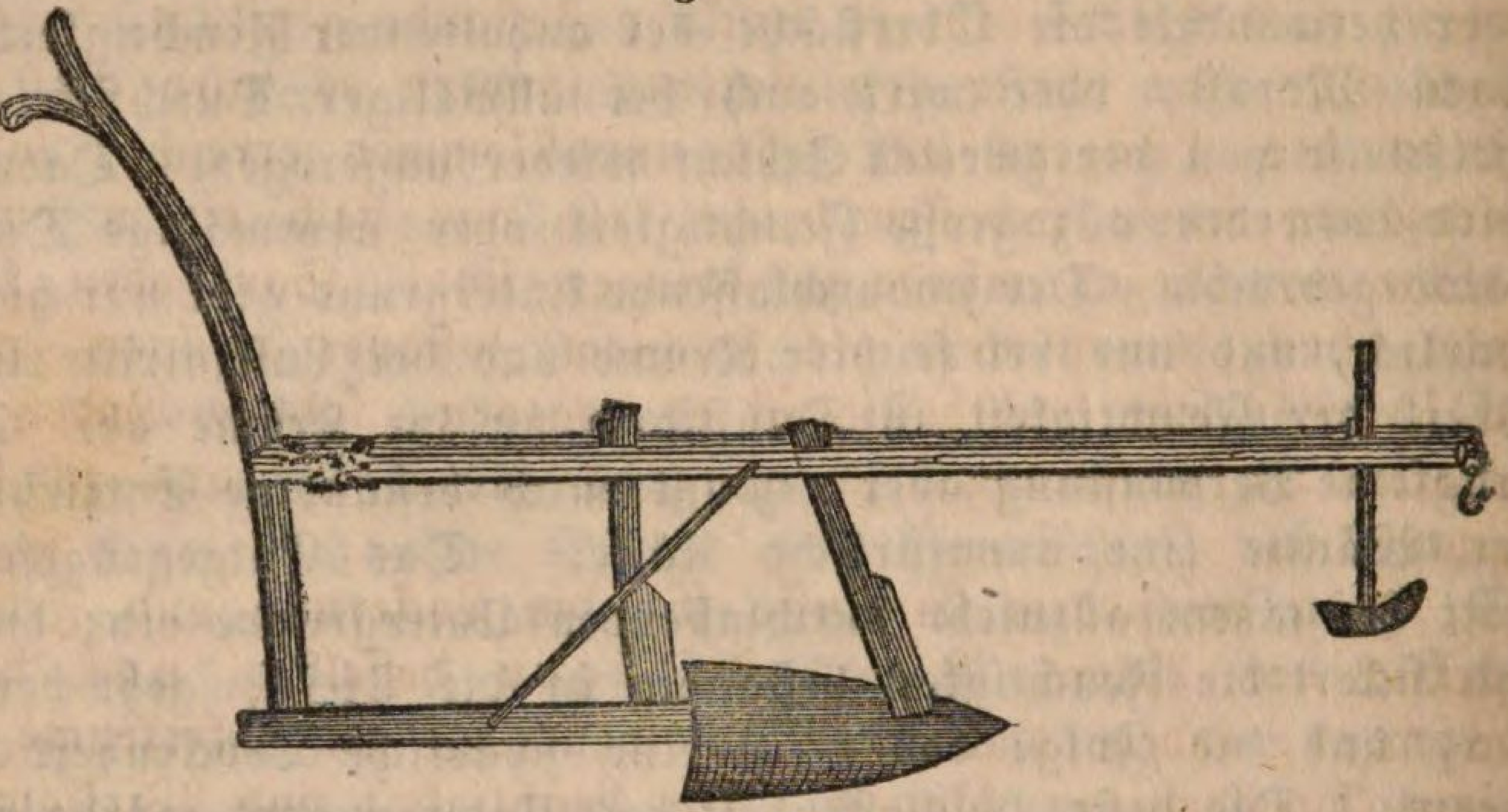
setzenden Salzen vermischt. Selbst der thonlose Sand kann zur Vermischung mit einer strengen, thonigen Ackerkrume einen großen Werth haben. Die vorbereitende Bearbeitung des Untergrundes durch das Untergrundpflügen ist aber nicht allein sehr wichtig zur Hervorbringung desselben behufs der verbesserten Bodenmischung und der Vertiefung der Ackerkrume, sondern auch zur Vermehrung oder Verminderung des Feuchtigkeitsgrades derselben. Und in Rücksicht darauf verdient wol jeder Untergrund, gleich viel von welcher Zusammensetzung, bearbeitet zu werden. Der undurchlassende Untergrund: fester Thon, Letten, nimmt nur so viel Wasser aus der Krume auf, als zu seiner vollkommenen Sättigung hinreicht; das Uebrige behält also die Krume, und das Wasser verdunstet entweder schnell, oder verwandelt die Oberfläche bei anhaltender Feuchtigkeit in einen Morast, oder wird auch bei allmäliger Durchsickerung theilweise von der zweiten Schicht wieder angezogen. Dadurch wird entweder allzugroße Feuchtigkeit oder übermäßige Dürre hervorgebracht. Der undurchlassende Untergrund gibt nur höchst spärlich, und nur bei seichter Krume und bei Luftzutritt einen Theil der Feuchtigkeit in Dunstform an die Krume ab. Die langsame Verdunstung aber erzeugt durch beständige Entziehung der Wärme eine unnatürliche Kälte. Das Entgegengesetzte tritt bei einem allzusehr durchlassenden Untergrunde ein; durch ihn sickert die Feuchtigkeit beständig in die Tiefe, geht verloren, und die Folge davon ist eine schädliche Trockenheit der Krume. Die beste Beschaffenheit des Untergrundes würde also in der Mitte zwischen Undurchlässigkeit und Durchlässigkeit liegen. Die Zusammensetzung der Ackererde bedingt aber auch hier verschiedene Ansichten. Eine thonige Ackererde wird durchlassenden Untergrund erheischen, eine sandige dagegen undurchlassenden Untergrund. Beides läßt sich oft durch die Bearbeitung des Untergrundes vermitteln, indem der Feuchtigkeit haltende durch Umwühlen entsumpft, der durchlassende Untergrund zwar nicht anders gemischt, wol aber durch die Sohle des Pflugs zusammengedrückt werden kann, so daß auch er die Feuchtigkeit länger hält."

Nur ein Fall ist vorhanden, wo auch die Anwendbarkeit des Untergrundpfluges nicht stattfinden darf, wenn nämlich unter sehr durchlassendem Sandboden eine schwache Thonschicht liegt, welche das schnelle Hinabziehen der Feuchtigkeit in den Untergrund verhindert.

Der Untergrundpflug ist ein pflugartiges Ackergeräth,

welches in der aufgepflügten Furche hinter dem gewöhnlichen Pfluge hergeht und, wie schon erwähnt, den Untergrund aufwühlt, ohne ihn die Höhe zu bringen. Er ist ganz von Eisen in dem gewöhnlichen Bau des Schwerz'schen Pfluges und hat eine ganz flach aufliegende Schar in der Form einer breiten zweischneidigen Zunge. Das scharfe Sech ist mit einer Schraube im Pflugbalken eingesetzt und steht mit seiner Spitze fast senkrecht auf der Schar, mit der es fest verbunden ist; auch der Pflugbaum ist scharf; natürlich fehlt diesem Pfluge das Streichbret. Er wird von zwei Zugthieren fortbewegt und vertieft die offene Furche auf 4—5 Zoll (s. Fig. 20.)

Fig. 20.



Eine andere Frage ist die: Sollen alle Furchen zu gleicher Tiefe gegeben werden, oder soll man stets zu gleicher Tiefe pflügen? Hierüber stellt Medicus folgende Regeln auf: 1) Einmaliges Pflügen muß stets zu voller Tiefe geschehen, damit der eigentliche Zweck des Pflügens: Emporbringung einer neuen Erdschicht sicher erreicht werde. 2) Bei zweimaligem Pflügen muß das erste Mal seicht gepflügt werden (s oben); das zweite Pflügen muß dagegen zu voller Tiefe geschehen. 3) Der Dünger muß in der Regel seicht untergepflügt werden (vergl. oben); die darauf folgende Furche aber wird sehr tief gegeben, so daß der Dünger unterfahren wird oder doch in die Mitte des hierbei umgewendeten Erdstreifens zu liegen kommt. 4) Wird öfter als zwei Mal gepflügt, so muß die letzte oder Saatfurche stets seicht gegeben werden, um nicht die erst heraufgebrachte nahrungskräftige und gelockerte Erdschicht wieder in den Untergrund zu bringen.

Zu welcher Zeit soll man pflügen?

Zu welcher Zeit man pflügen soll, dies läßt sich im Allgemeinen nicht bestimmen, indem dabei viele Umstände Einfluß haben. In der Regel muß das Pflügen alsdann vorgenommen werden, wenn der Boden weder so feucht ist, daß der Pflug zusammenhängende, glänzende Furchen hinlegt, noch so trocken, daß er stäubt. Besonders wichtig ist der richtige Zeitpunkt des Pflügens bei einem schweren Boden. Denn wird derselbe in zu nassem Zustande umgepflügt, so bilden sich Schollen, die zu steinartigen Klumpen erhärten, welche später kaum wieder zerkrümelt werden können; auch geschieht dann die Vertilgung des Unkrauts nur unvollständig; wird aber ein solcher Boden in einem zu trocknen Zustande gepflügt, so geht dies nicht nur schwer von statten, sondern es wird auch der Zweck des Pflügens nur sehr unvollkommen erreicht, indem der Pflug starke Schollen bricht, die nur nach einem durchdringenden Regen mürbe zu bringen sind. Sandboden kann man schon eher in mehr als feuchtem Zustande pflügen, ohne zu schaden; sehr nachtheilig ist es dagegen, solchen Boden bei anhaltender Trockenheit zu pflügen, indem er dann zu sehr austrocknet.

Von besonderm Einflusse für die Lockerung und Fruchtbarkeit des Ackers ist das Pflügen desselben vor dem Winter, indem dann die Atmosphärilien die Ackerkrume gehörig durchdringen können. Die Leichtigkeit und Wirksamkeit der Frühjahrbestellung hängt größtentheils von dem Pflügen vor Winter ab. Wurde zu dieser Zeit der Acker in trockenem Zustande gut und tief gepflügt, so läßt sich dann derselbe im Frühjahre meist leichter und besser bearbeiten; der Boden hat den Winter hindurch an Pflanzennahrung gewonnen; er braucht im Frühjahr nicht so oft gepflügt zu werden, behält daher auch die Winterfeuchtigkeit mehr, welche, wie wir bereits erfahren haben, zum Gedeihen aller Früchte unerläßlich ist. Eine besondere Art des Pflügens vor Winter ist das Bälken, welches darin besteht, daß man zwischen jeder Furche einen Streifen Landes ungepflügt läßt und mit dem aus der Furche aufgepflügten Erdreich bedeckt. Das Bälken hat zum Zweck, daß der Boden durch den Frost lockerer werde und im Frühjahr eher abtrockene; man wendet deshalb auch das Bälken mit großem Vortheil auf schwerem, zähen Thonboden an.

b) Von der Krümelung, oberflächlichen Lockerung und Reinigung des Bodens.

Obgleich die Wendung des Ackers mit dem Pfluge der wichtigste Theil der Bodenbearbeitung ist, so genügt dies doch noch nicht, um den Acker in einen solchen Zustand zu versetzen, daß er zur Hervorbringung von Pflanzen geschickt ist. Vielmehr müssen dem Pfluge noch andere Ackergeräthe folgen, welche die durch das Pflügen gebildeten Erdstreifen zerkleinern und krümeln und das Unkraut außer Verbindung mit der Ackerkrume setzen. Eine solche Krümelung, oberflächliche Lockerung und Reinigung des Bodens muß nach jeder Pflugarbeit, wenn schon nicht unmittelbar nach derselben, folgen. Man bedient sich dazu des gewöhnlichen Pflugs, des Hakens, des Exstirpators, des Scarrificators, der Egge, der Schaufel- und Häufelpflüge und der Walze.

Krümelung, oberflächliche Lockerung und Reinigung mittels des Pfluges und Hakens.

Ist der Acker mittels der ersten Pflugfurche gewendet, so entscheidet dann die Beschaffenheit des Bodens, ob zur fernern Bearbeitung desselben Pflug oder Haken wiederholt nothwendig sind. Ist der Acker nach der ersten Pflugfurche sehr erhärtet und stark mit hartnäckigen, tiefwurzelnden Unkräutern versehen, dann wird es stets nothwendig sein, zu seiner Krümelung, Lockerung und Reinigung sich wiederholt des Pfluges oder des Hakens zu bedienen; namentlich wird der schwere Boden die Wiederholung der Pflug- oder Hakenarbeit stets nothwendig machen. Bei leichtem Boden dagegen, wenn er einmal gewendet ist, bedarf es in der Regel einer fernern Anwendung des Pfluges und Hakens nicht, sondern es genügt hier zur Krümelung, Lockerung und Reinigung des Bodens der Exstirpator, der Scarrificator und die Egge. Ja die ausschließliche Anwendung dieser Geräthe auf einem leichten Boden, nachdem derselbe gewendet ist, hat sogar entschiedene Vorzüge vor der wiederholten Anwendung des Pfluges, weil bei dem Gebrauch jener dem Acker die nothwendige Winterfeuchtigkeit mehr erhalten wird.

In den Fällen, wo sich die Anwendung des Pflugs zur Krümelung, Lockerung und Reinigung des Bodens nothwendig zeigt, sollte man ihn aber stets in der Art gebrauchen, daß

mit ihm der Acker in die Quere bearbeitet wird (Querpflügen); denn durch das Querpflügen wird die Ackerkrume am sichersten und vollkommensten allseitig vom Boden getrennt und die Bestandtheile derselben am innigsten zu einer gleichartigen Masse gemengt. Leider nur, daß so vielfach die schmale Gestalt der Ackerstreifen das Querpflügen verhindert; leider auch daß da, wo dieses Hinderniß nicht entgegentritt, langjährige Gewohnheit, das Hängen am Althergebrachten von diesem leichten Mittel zur mechanischen Verbesserung des Bodens keinen Gebrauch machen läßt.

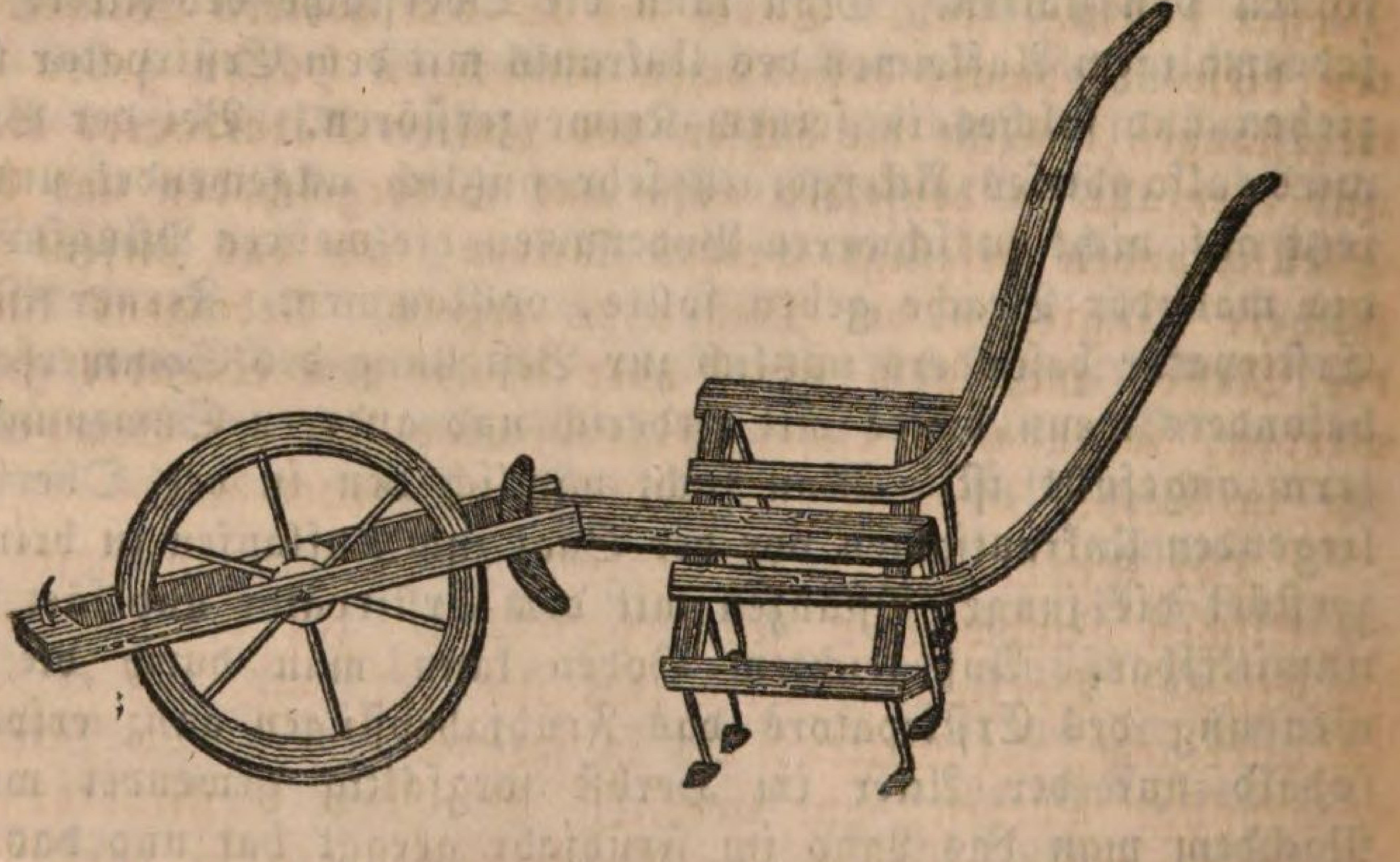
Krümelung, oberflächliche Lockerung und Reinigung des Bodens mittels Exstirpator, Scarrificator und Krimmer.

Kein anderes Instrument ersetzt den Pflug zur Krümelung, oberflächlichen Lockerung und Reinigung des Bodens besser, als der Exstirpator. Derselbe rührt die Oberfläche des Bodens zu einer Tiefe von $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll um, und da er eine Breite von 4—6 Fuß auf einmal überzieht, so geht diese Arbeit sehr schnell von statten. Man kann die Oberfläche des Ackers nach jedesmaligem Aufkeimen des Unkrauts mit dem Exstirpator überziehen und solches in seinem Keime zerstören. Bei der Brache wird also dieses Ackergeräth sehr nützlich angewendet und ersetzt auf nicht zu schweren Bodenarten die mehren Pflugfurchen, die man der Brache geben sollte, vollkommen. Ferner ist der Exstirpator besonders nützlich zur Bestellung des Sommerfeldes, besonders wenn dieses mit Hederich und anderen Samenunkräutern angefüllt ist. Man sucht nämlich den in der Oberfläche liegenden Unkrautsamen vor der Saat zum Auflaufen zu bringen, zerstört die jungen Pflanzen mit dem Exstirpator und säet dann unmittelbar. Auf leichtem Boden kann man durch die Anwendung des Exstirpators das Frühjahrpflügen ganz ersparen, sobald nur der Acker im Herbst sorgfältig gewendet wurde. Nachdem man das Land im Frühjahr geeggt hat und das Unkraut aufgelaufen ist, überzieht man es mit dem Exstirpator, und kann diese Arbeit nach 2—3 Wochen wiederholen. Die Oberfläche wird dadurch ganz rein und fein gepulvert, die tiefere, im Herbst untergebrachte Bodenschicht bleibt ungerührt und behält ihre Winterfeuchtigkeit. Weiter ist die Anwendung des Exstirpators von großem Nutzen bei der Vorbereitung des Brachfruchtfeldes. Man überzieht den Acker ein oder mehre

Mal mit dem Exstirpator und pflanzt oder säet dann. Endlich leistet der Exstirpator auch ausgezeichnete Dienste bei der Unterbringung der Saat. So große Vorzüge nun aber auch der Exstirpator hat, so darf man ihn doch im Allgemeinen dem Pfluge nicht voranstellen, ihn nicht ausschließlich anwenden, indem sonst die untern Schichten des Bodens bald erhärten würden.

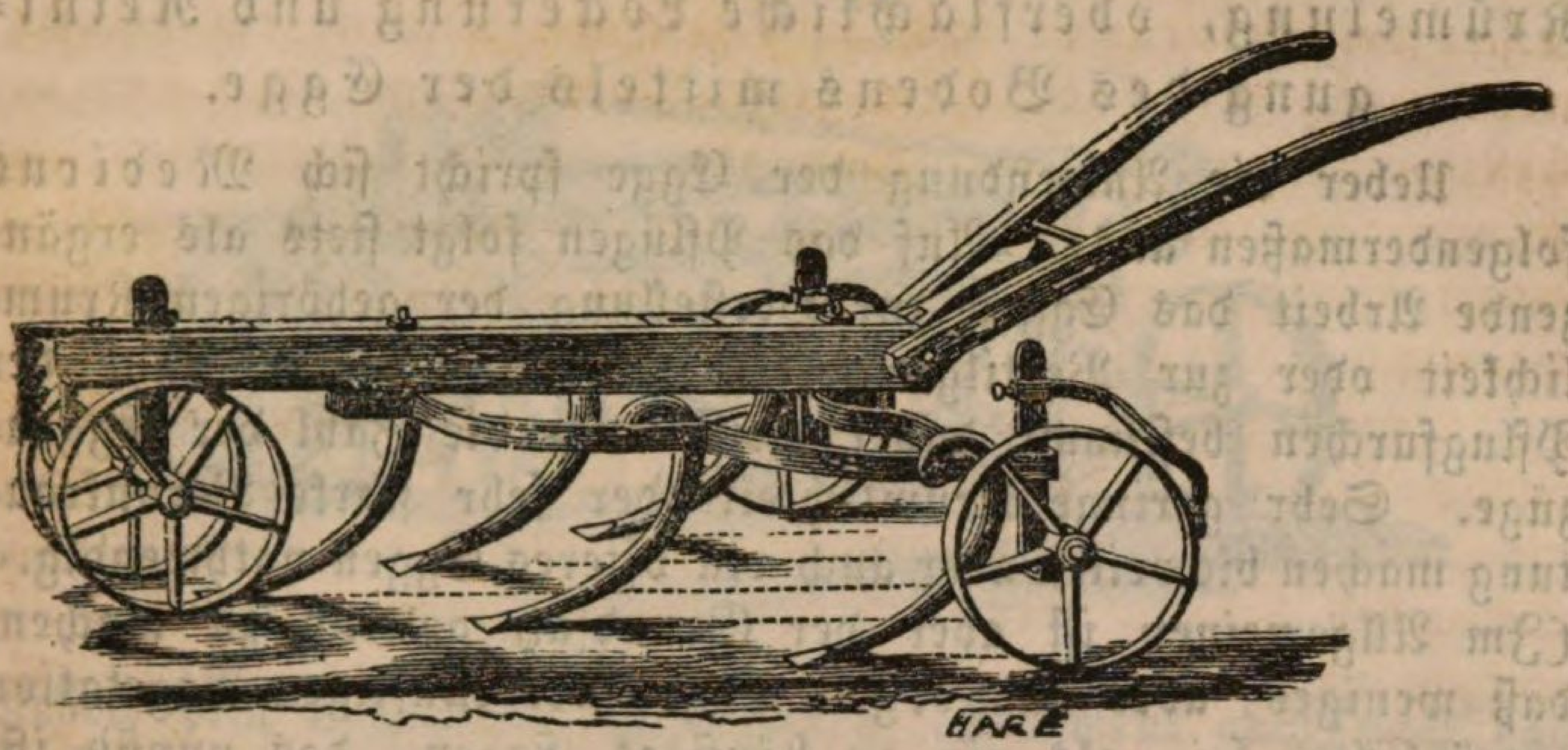
In Nachstehendem geben wir eine Abbildung des verbesserten Exstirpators. Derselbe hat 7 Füße, von denen die drei vordern meiselförmige, die vier hintern herzförmige Schneiden haben. Ein Fuß von dem Gestelle, in welches die Schare eingeschraubt sind, hört der eigentliche Pflugbalken auf; er wird hier von einer Verlängerung gefaßt, die aus zwei parallel laufenden Hölzern besteht, in deren Mitte das Ende des Gestelles einmündet. Die Hölzer kann man mittels einer eisernen, sehr einfachen Stellvorrichtung hoch und niedrig stellen. In der Verlängerung der Oeffnung zwischen diesen beiden Hölzern geht das Rad (s. Fig. 21.).

Fig. 21.



Der Scarrificator eignet sich mehr zur oberflächlichen Lockerung, als zur Krümelung des Bodens. Wesentliche Vorzüge vor andern Scarrificatoren hat der von Read erfundene Scarrificator (siehe Fig. 22.). Derselbe ruht auf vier

Fig. 22.



Rädern, wodurch er einen sehr sichern Gang erhält und durchaus nicht nach der Seite ausweichen kann. Der hölzerne Baum ist mit seinem Vorderrade an einer von der Achse des vordern Räderpaares senkrecht sich erhebenden Stange verschiebbar befestigt. Unter dem Baume befindet sich ein eiserner Rahmen, welcher die Gestalt eines Dreiecks mit doppelt gekrümmten Seiten hat, und an welchem fünf meisel= oder gänsefußförmige Messer befestigt sind. Durch die an den hintern Winkelpunkten dieses Rahmens befindlichen viereckigen Hülsen gehen Verticalstangen, welche die Achsen des hintern Räderpaares tragen und ebenfalls in denselben auf= und niedergeschoben und durch Stellschrauben befestigt werden können, um das tiefere oder flachere Eingreifen der Messer zu regeln. Uebrigens können die Messer auch noch enger oder weiter von einander gestellt werden, wenn man diesen Scarrificator bei der Bearbeitung der in Reihen angebauten Gewächse anwenden will.

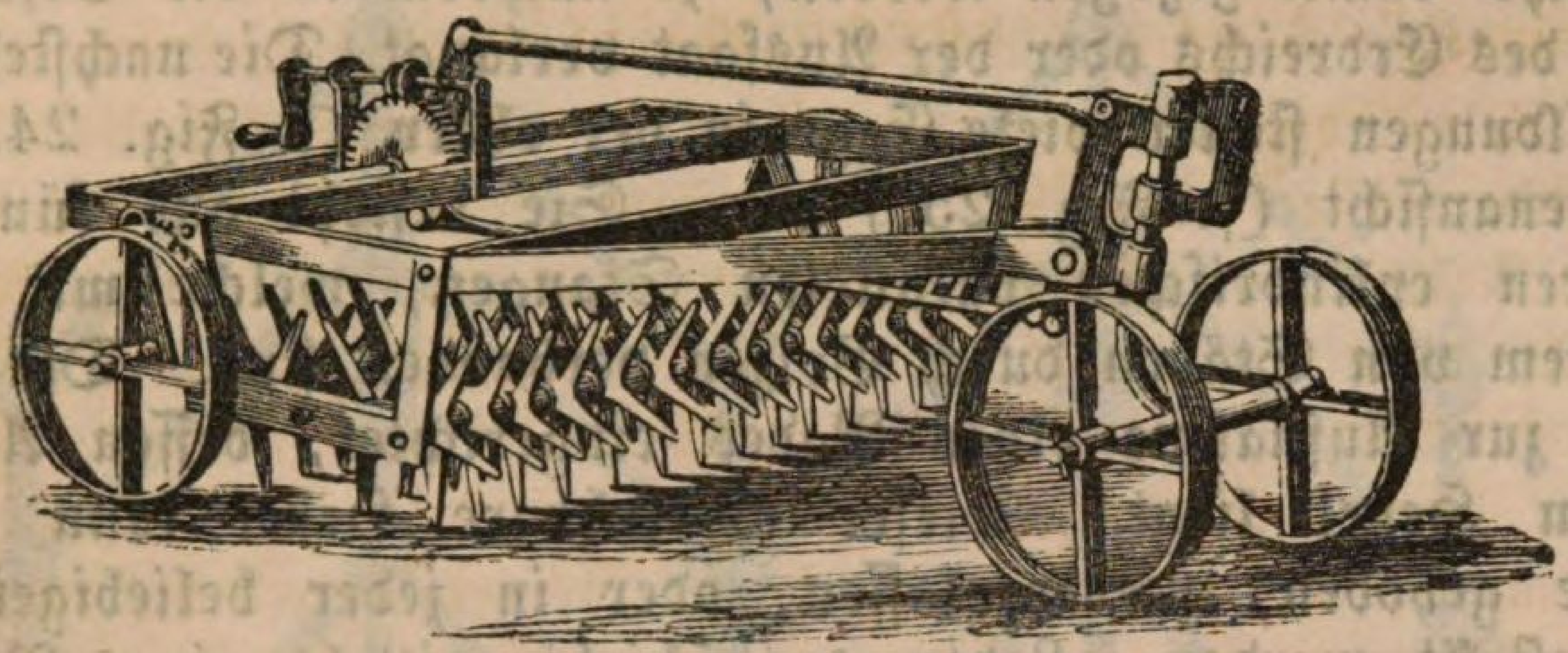
Der **Krimmer** ist ein neueres Ackergeräth und wird von praktischen Landwirthen sehr empfohlen. In der Landwirthschaftlichen Dorfzeitung wird von ihm gerühmt, daß er sowol in unreinem, verquecktem, als in solchem Boden, wo Mist untergepflügt worden, gut arbeite. Vor dem Exstirpator habe er Das voraus, daß er zur Wendefurche eben so vortheilhaft angewendet werden könne, als zur Unterbringung der Saat, und daß er nach der ersten 6—7 Zoll tiefen Pflugfurche den Acker besser vorbereite, als der Pflug. Hauptsache bei dem Krimmer sei aber gehörige Schwere, damit er einen festen und sichern Gang habe.

Krümelung, oberflächliche Lockerung und Reinigung des Bodens mittels der Egge.

Ueber die Anwendung der Egge spricht sich Medicus folgendermaßen aus: »Auf das Pflügen folgt stets als ergänzende Arbeit das Eggen zur Herstellung der gehörigen Krümlichkeit oder zur Vertilgung des Unkrauts. Die Zahl der Pflugfurchen bestimmt daher meist auch die Zahl der Eggenzüge. Sehr geringe Krümlichkeit oder sehr starke Verunkrautung machen bisweilen aber auch ein öfteres Eggen nothwendig.« (Im Allgemeinen ist aber der Grundsatz geltend zu machen, daß weniges, aber tüchtiges Eggen der künftigen Vegetation zuträglicher sei, als ein zu häufiges Eggen, das unnütz ist, wenn sich der Acker in dem entsprechenden Zustande der Gahre und Reinheit befindet, oder wenn er so erhärtet oder schollig ist, daß ihn die Egge nicht lockern und pulvern kann, in welchem letztern Falle geeignetere Ackergeräthe angewendet werden müssen.) »Zur oberflächlichen Auflockerung wird die Egge meist nur in dem Falle benutzt, wenn nach geschehener Saat ein heftiger Regen den Boden sehr zusammenschlägt, wie dies besonders auf schwerem Boden nicht selten der Fall ist. Ob schwere oder leichte Eggen anzuwenden sind, darüber entscheidet die Beschaffenheit des Bodens. Vor Allem ist auf eine gute Construction der Egge zu sehen. Fehlt diese, so verrichtet keine Egge, mag sie einen Namen haben, welchen sie will, gute Dienste. An einer guten Egge muß jeder Zahn eine eigene Bahn beschreiben und darf nie einer im Striche des andern gehen; ferner soll die Zahl der Zähne nicht zu groß und das Gewicht des ganzen Geräths nicht zu gering sein. Ist dies der Fall, dann wird mit abwechselndem Länge- und Quereggen die Aufgabe dieser Arbeit vollständig gelöst werden.«

Zu den schweren Eggen gehört die Bothegge, welche Balken von Eichenholz, sehr schwere eiserne Zinken hat und besonders gute Dienste bei der umgerissenen Dreschnarbe leistet; ferner die schottische Egge mit 16 Zinken in der Form von länglich gekrümmten Gartenmessern. Jede einzelne Zinke in der Entfernung von 3 Zoll durchschneidet den Acker auf 5 bis 6 Zoll Tiefe und hebt zugleich die Quecken heraus; die norwegische Egge von Guß- oder Schmiedeeisen (s. Fig. 23.).

Fig. 23.



Neben dem Eggen verrichtet dieses Instrument auch noch das Zerschlagen der von den Eggezinken nicht hinlänglich zerkleinerten Erdklöße auf höchst wirksame Weise. Die norwegische Egge besteht aus einem schweren eisernen Rahmen, der auf Rädern ruht. Mittels der Räder und mittels einer in ein Zahnrad eingreifenden Schraube ohne Ende und eines damit in Verbindung stehenden Hebelsystems, kann die Egge aus dem Lande gehoben werden. Die untern Seiten des Rahmens sind durch drei eiserne Querstangen mit einander verbunden, an welchen die Eggezinken befestigt sind; die Zwischenräume zwischen je zwei Eggezinken werden durch ein System eiserner Kreuze eingenommen. Bei der Fortbewegung stoßen dieselben auf die im Wege liegenden Erdklöße, welche sie zertrümmern. Auf gewölbtem Boden bedient man sich mit großem Vortheil der gebrochenen Eggen, die aus mehren mit eisernen Ringen verbundenen Stücken bestehen, daher sie sich nach der Wölbung des Bodens biegen können. Man hat diesen Eggen auch eine solche Einrichtung gegeben, daß sich die Balken zwar senken, aber nicht in die Höhe gehoben werden können, wodurch sie jede Vertiefung des Landes ergreifen und zugleich das Schleppen verhindern. Die Zertrümmerung der Erdklöße wird besonders auch durch die sogenannten Schlangeneggen befördert, welche klein, aber schwer, mit starken Zinken versehen sind, an der Spitze angespannt und möglichst schnell fortbewegt werden, wo sie sich dann durch ihren schlängelnden und hüpfenden Gang besonders wirksam zeigen.

Leichte Eggen bestehen meist ganz aus Holz und eignen sich deshalb in der Regel auch nur für leichtern Boden.

Wesentlich verschieden von den bisher genannten Eggen ist Coleman's verbesserte Egge. Bei ihr können die

Zähne enger und weiter gestellt, also auch engere und weitere Striche damit gezogen werden, je nachdem es die Beschaffenheit des Erdreichs oder der Aussaat verlangt. Die nachstehenden Abbildungen stellen diese Egge in der obern (s. Fig. 24.) und Seitenansicht (s. Fig. 25.) dar. Sie besteht aus fünf oder mehren cylindrischen parallelen Stangen, welche mit einem System von Stäben durch Bolzen verbunden sind. Die Stäbe sind zur Aufnahme eines Rades eingerichtet, dessen Achse in einem Hebel liegt. Dieser umdrehbare Hebel kann in die Höhe gehoben, niedergelassen, oder in jeder beliebigen Lage festgestellt werden. Letzteres geschieht mittels eines Bolzens, welcher durch den Hebel und die Quadranten, zwischen denen derselbe sich bewegt, gesteckt wird. Befindet sich der Hebel in seiner höchsten Lage, so ist das Rad von dem Erdboden entfernt, ist er in seiner tiefsten Lage festgestellt, so befinden sich die Zähne der Egge außerhalb des Bodens.

Die Egge kann mittels Ketten, welche an die Enden der Stangen und an ein Ortscheit befestigt sind, von beiden Enden aus gezogen werden. Haben alle Ketten gleiche Länge zwischen dem Ortscheit und der Stange, so greift die Egge am weitesten aus; im Gegentheil kann man ihr eine schmalere Gestalt geben, wenn die Ketten an den einwärts stehenden Eggebäumen länger sind als an den auswärtsstehenden. Auf diese Weise kann die Egge in jeder Breite, die sie überhaupt annehmen kann, benutzt werden, und da jede Längenstange ihr Rad und ihren Hebel hat, so kann man den verschiedenen Theilen der Egge eine verschiedene Stellung geben. Die Egge wird alsdann im zusammengezogenen Zustande feinere Arbeit liefern, als im ausgedehnten Zustande.

Fig. 24.

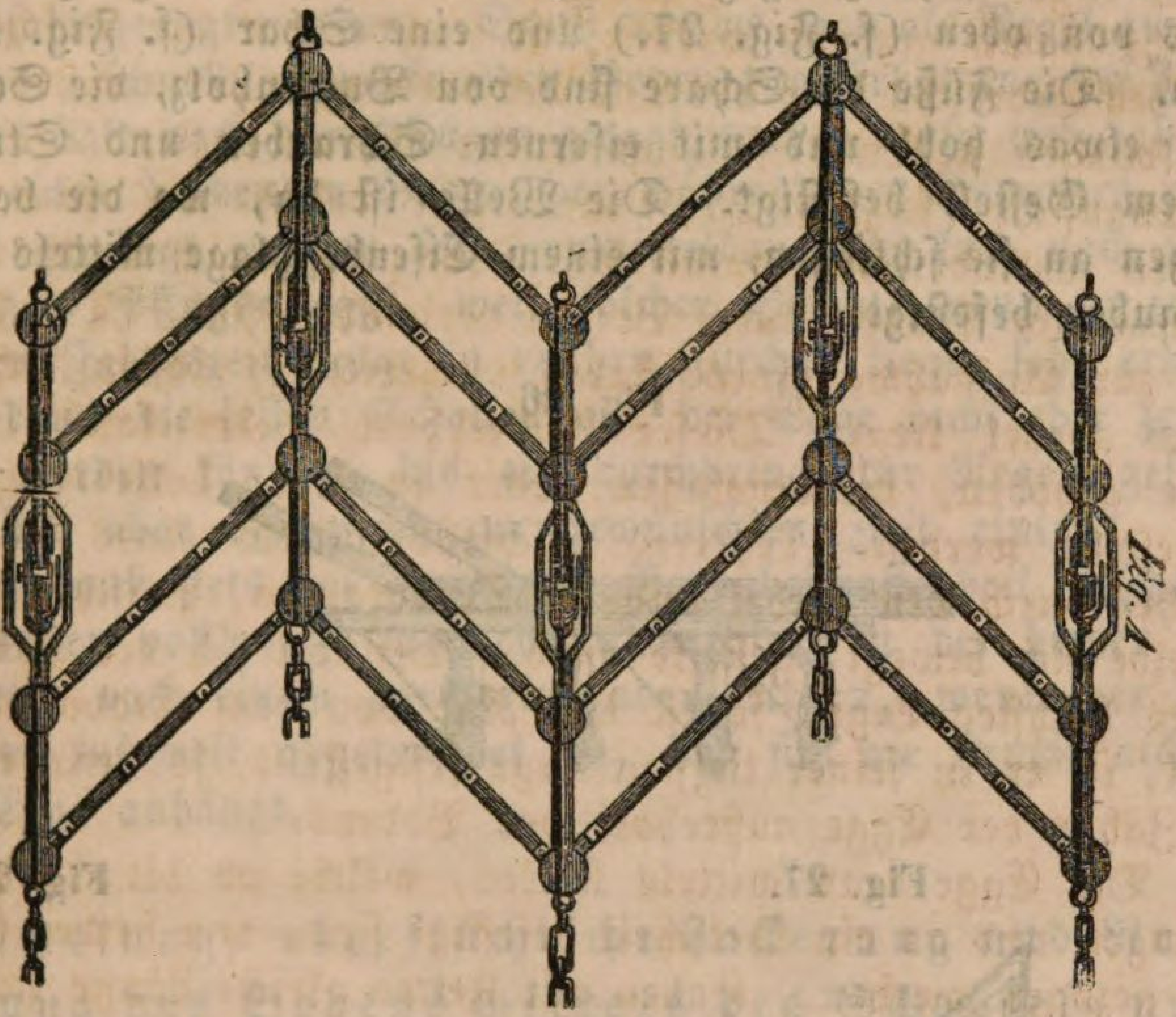
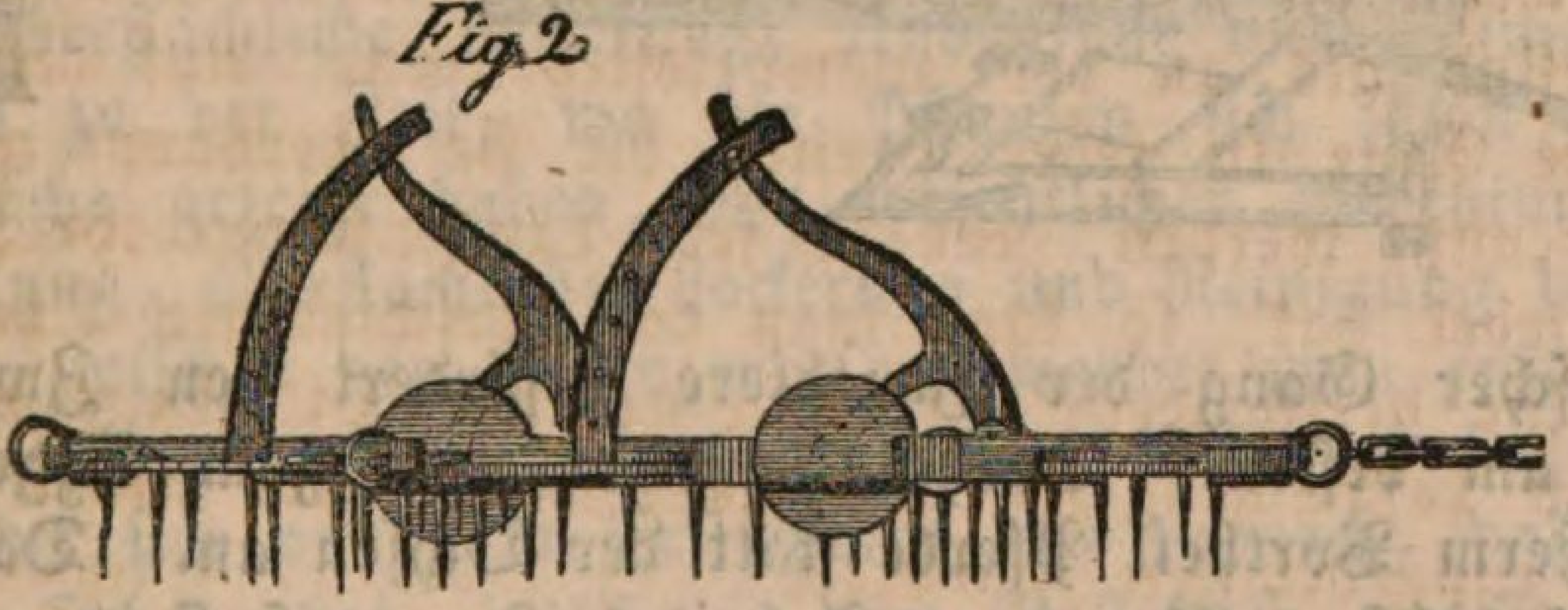


Fig. 25.



Zum Eineggen der Samen auf fein geebnetem Lande sind die leichten drei- oder viereckigen Eggen mehr an ihrer Stelle als die schweren Eggen. Besonders sind zu diesem Zwecke diejenigen kleinen hölzernen dreieckigen Eggen zu empfehlen, wo auf den Schenkeln die Zähne weit genug von einander abstehen, um nicht vorzuschieben und doch Linien ziehen können. Besser noch werden statt der Zinken kleine hohle Löffel eingeschraubt, die den Boden auf's Neue auflockern und mit dieser lockern Erde die Samen ½—2 Zoll hoch bedecken, je nachdem die Egge lang oder kurz angespannt wird.

Von derartigen Eggen verdient eine besondere Berücksichtigung die Kainz'sche Saatharke, von der wir unten

eine Seitenansicht (s. Fig. 26.), eine Ansicht des ganzen Gestelles von oben (s. Fig. 27.) und eine Schar (s. Fig. 28.) geben. Die Füße der Schare sind von Buchenholz, die Schare selbst etwas hohl und mit eisernen Schrauben und Stützen an dem Gestell befestigt. Die Welle ist da, wo die beiden Sterzen an sie schließen, mit einem Eisenbeschlage mittels drei Schrauben befestigt.

Fig. 26.

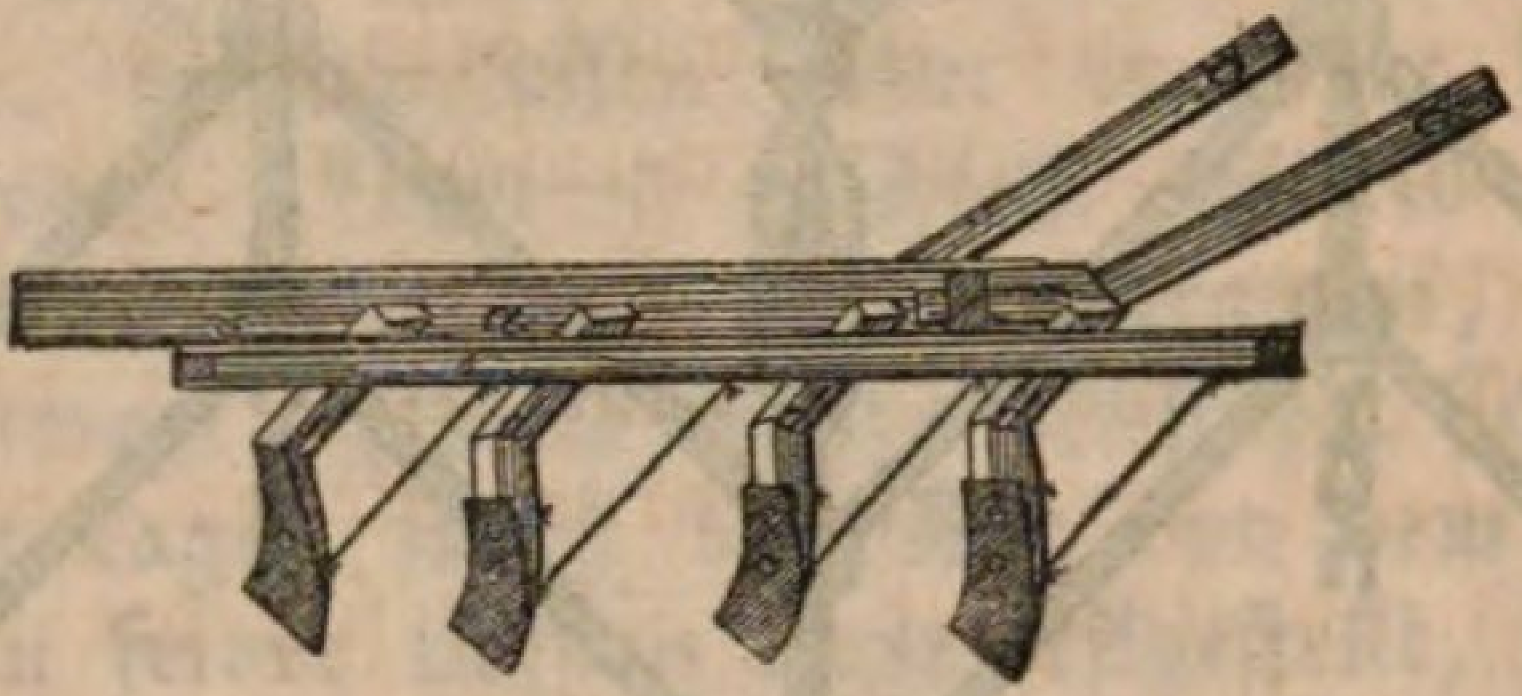


Fig. 27.

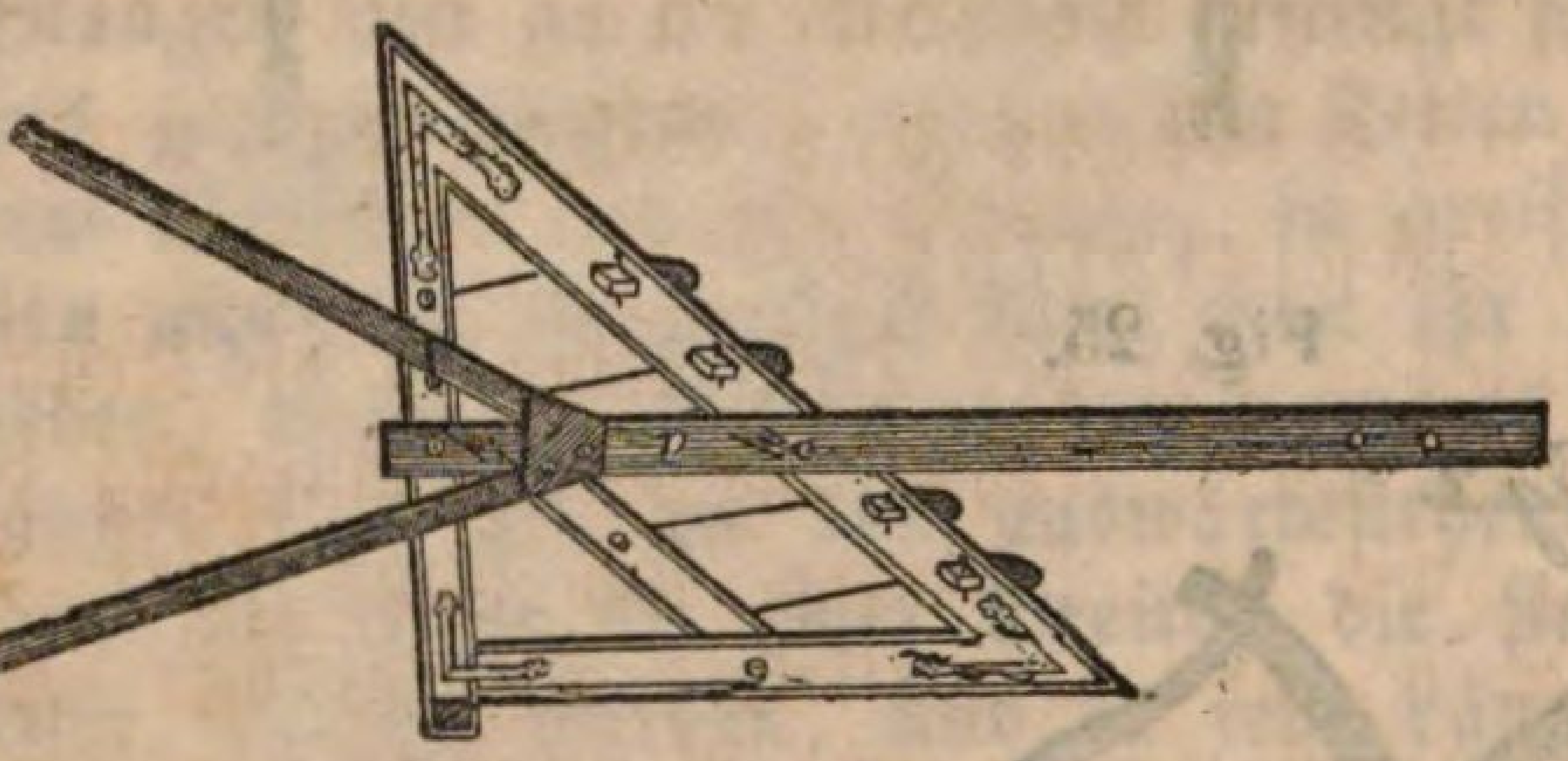
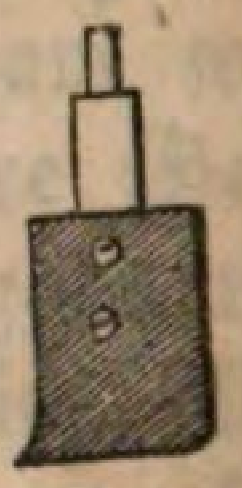


Fig. 28.



Rascher Gang der Zugthiere befördert den Zweck des Eggens am besten. Deshalb wendet man zum Eggen auch mit größerm Vortheil Pferde statt der Ochsen an. Damit die Egge möglichst vollkommene Arbeit leiste, muß sie der Führer häufig heben, damit das unter ihr angesammelte Unkraut, gröbere Erdreich, Wurzel- und Stoppelwerk zurückbleibt, die Egge mithin nicht schleppt, und damit auch durch das öftere Aufheben und Niederfallenlassen derselben die Erklöße besser zertheilt werden. Vollkommener läßt sich Letzteres freilich noch erreichen, wenn man in die Quere eggt, was eben so sehr zu empfehlen ist, als das Querpflügen.

Was den Zeitpunkt betrifft, wenn die Egge dem Pfluge folgen soll, so empfiehlt sich im Allgemeinen ein längeres Liegenlassen des Bodens in rauhen Furchen, weil ihnen dann die atmosphärischen Einflüsse besser zu statten kommen, mittlerweile auch das Unkraut keimt und dieses dann durch die Egge zer-

stört werden kann. Vor Winter gepflügter Boden darf erst im Frühjahr geeggt werden. Sonst nimmt man als Regel an, daß lockerer, schnell austrocknender Boden zur Erhaltung der Feuchtigkeit bald nach dem Pflügen geeggt werden muß, und daß man auch einen bindenden Boden, der während des Sommers mehre Mal gepflügt werden soll, unmittelbar oder kurz nach jedesmaligem Pflügen eggt, weil solcher Boden, wenn er in der heißen Jahreszeit lange in rauhen Furchen liegt, sehr erhärtet und dann die festen Schollen mit der Egge nicht eher zerkleinert werden können, bis ein durchdringender Regen gefallen ist, der aber oft nicht zur gewünschten Zeit eintritt. Das Eggen muß stets bei geeigneter Bodenbeschaffenheit geschehen; am besten vollbringt man es, namentlich in der heißen Jahreszeit, nach einem durchdringenden Regen, wenn der Acker wieder insoweit abgetrocknet ist, daß sich die Krume nicht an die Egge anhängt.

Krümelung, oberflächliche Lockerung und Reinigung des Bodens mittels des Schaufel- und Häufelpflugs.

Bei dem Hackfruchtbau und der Drillcultur ist die Krümelung, oberflächliche Lockerung, Anhäufung und Reinigung des Bodens zu der Zeit, wo die Pflanzen sich schon über der Oberfläche gezeigt haben, von wesentlicher Bedeutung. Zur Krümelung, oberflächlichen Lockerung und Reinigung der leeren Räume zwischen den Pflanzenreihen wendet man entweder den Schaufelpflug oder den Igel an. Der **Schaufelpflug** unterscheidet sich von dem Exstirpator nur dadurch, daß ersterer blos 3 Schare hat, welche in dem Gestell so angebracht sind, daß vorn eine Schar, hinter derselben zwei Schare stehen. Gewöhnlich ist das Gestell mit mehren Löchern versehen, um die schaufelförmigen Schare enger und weiter stellen zu können, je nachdem dies die Entfernung der einzelnen Pflanzenreihen von einander nothwendig macht. Der **Igel** oder die **Furchenegge** besteht aus drei Balken, in welchen gerade oder gekrümmte eiserne Zinken eingesetzt sind. Damit dieses Geräth weiter und enger gestellt werden kann, ist hinten an den Sterzen, da wo die Balken auslaufen, eine Leier angebracht. (S. Fig. 29. u. 30.)

Fig. 29.

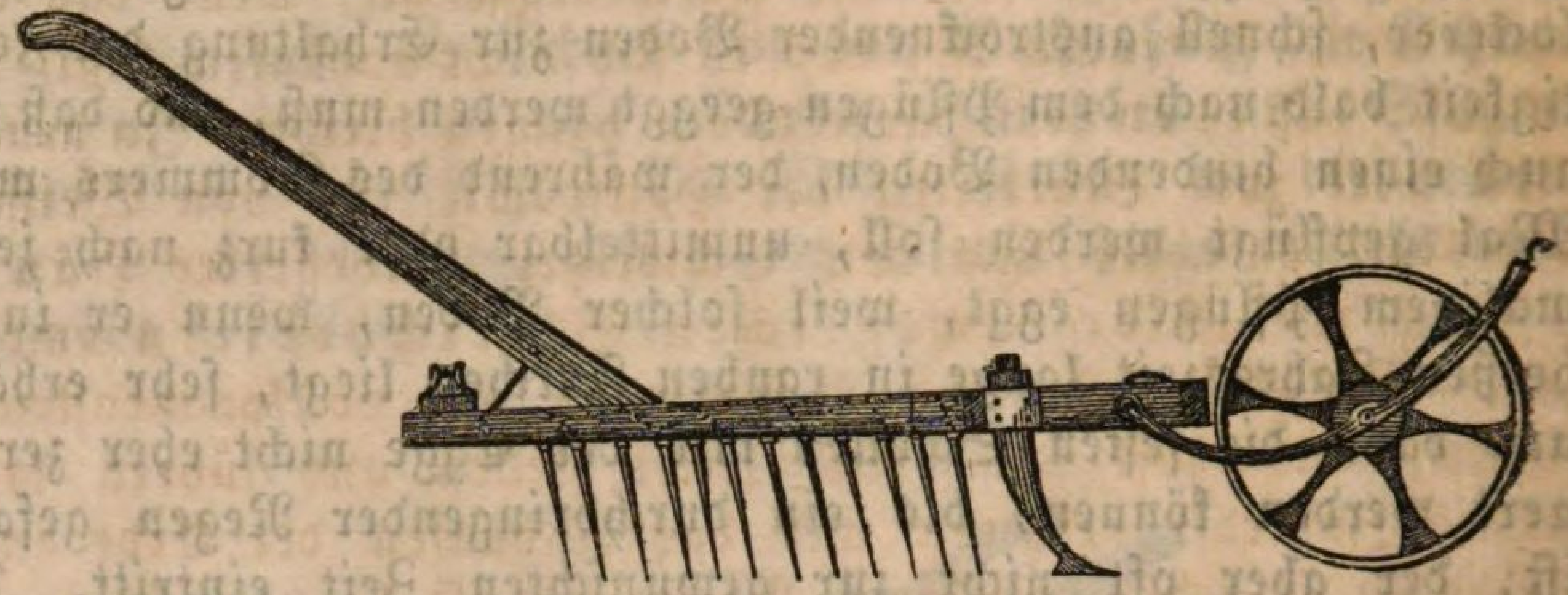
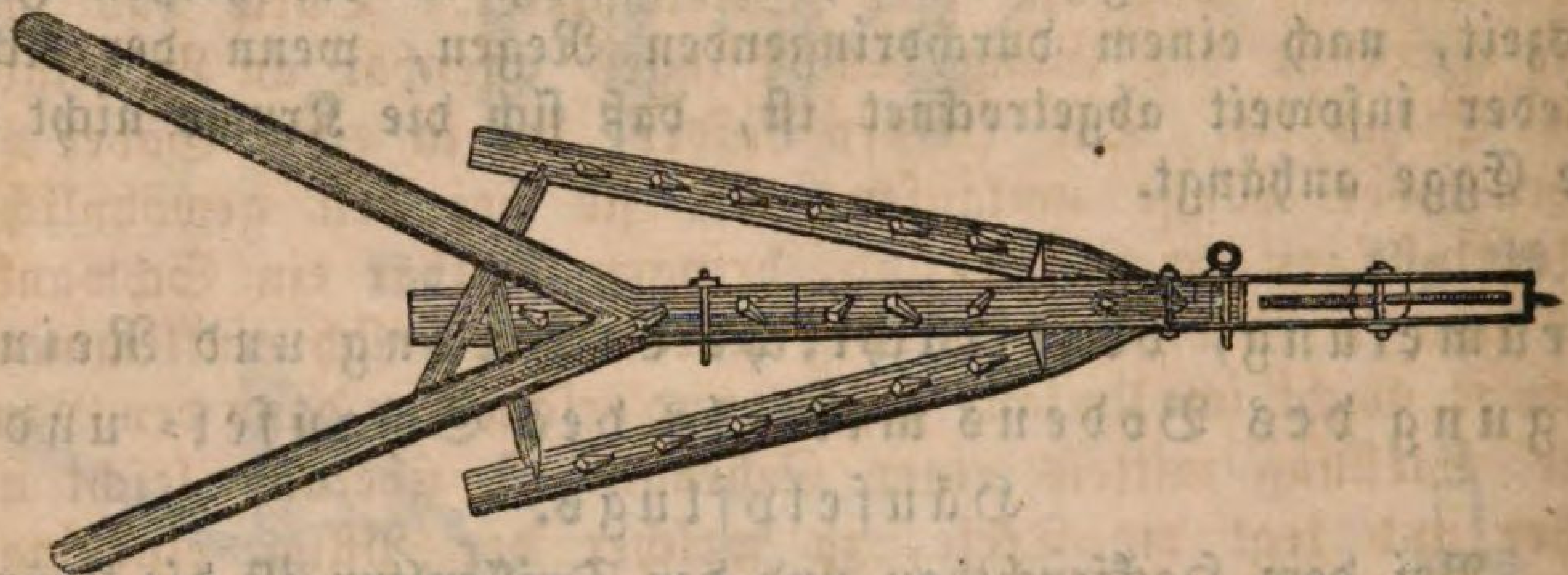


Fig. 30



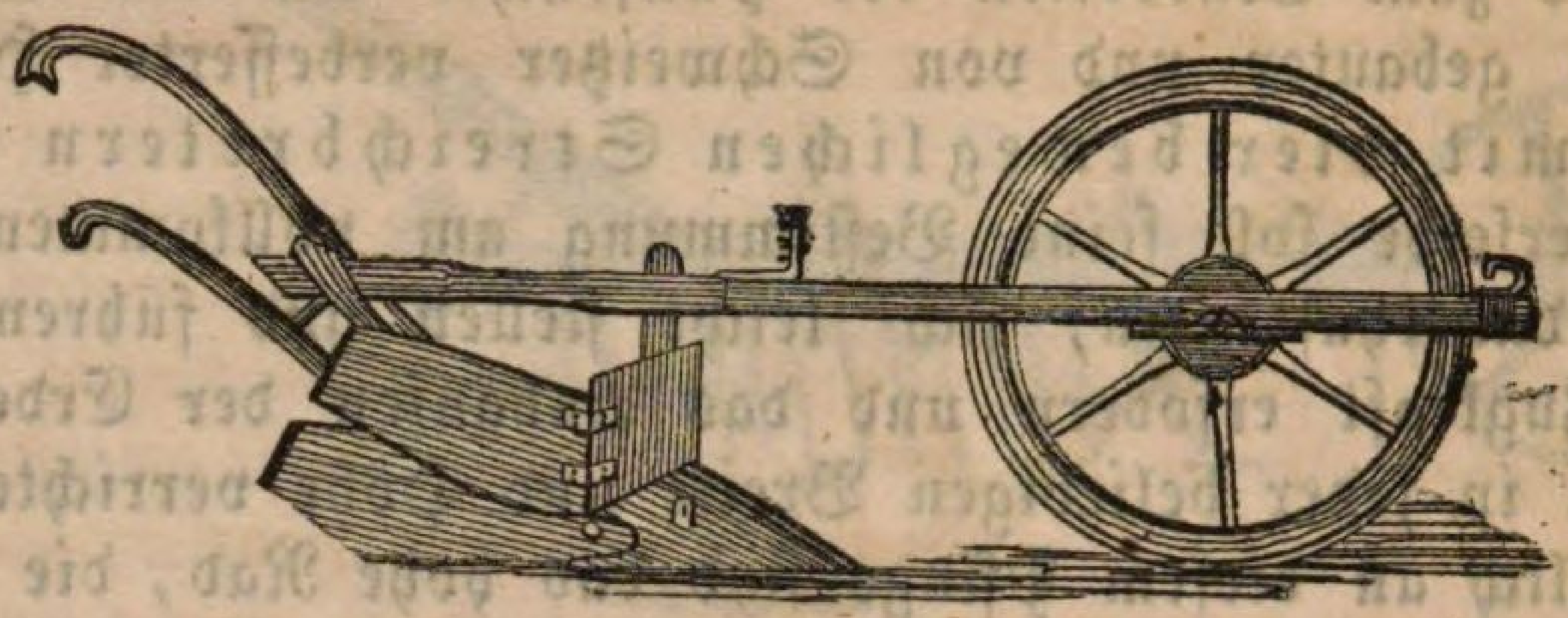
Die Furchenegge wird am besten abwechselnd mit dem Schaufelpfluge angewendet, weil sie das Unkraut besser zerstört und die Erde vorzüglich lockert, ohne sie zu nahe an die jungen Pflänzchen zu bringen. Die Anwendung des Schaufelpflugs und der Furchenegge muß stets zu dem geeigneten Zeitpunkte geschehen; es darf dazu der Boden weder zu naß noch zu trocken, noch auch schon zu sehr verunkrautet sein, weil sonst die Arbeit unvollkommen und mangelhaft wird.

Sind die leeren Räume zwischen den Pflanzenreihen mit dem Schaufelpfluge und der Furchenegge bearbeitet, also gelockert und gereinigt, dann folgt diesen Geräthen der Häufelpflug, welcher den Zweck hat, den aufgelockerten Boden an die Pflanzen hinanzustreichen und auf diese Weise Kämme zu bilden. Soll aber die Arbeit mit dem Häufelpfluge ihrem Zweck entsprechen, so darf sie weder bei nassem noch bei sehr trocknem Erdreiche vorgenommen werden; denn bei Nässe würde man die Pflanzen mit zusammenhängenden festen Erdstreifen einschließen, bei zu großer Trockenheit aber würde sich das Erdreich nicht häufeln lassen, und in beiden Fällen würde der Zweck dieser Bearbeitung verloren gehen. Man wendet des-

halb den Häufelpflug am besten einige Tage nach dem Gebrauch des Schaufelpflugs oder der Furchenegge an, wenn das Erdreich weder so trocken ist, daß es sich nicht anhäufen läßt, noch so naß, daß es an dem Häufelpfluge hängen bleibt. In neuester Zeit wird zum Bearbeiten der Hackfrüchte ein von Weiſſe in Dresden gebauter und von Schweitzer verbesserter Häufelpflug mit vier beweglichen Streichbretern empfohlen. Derselbe soll seine Bestimmung am vollkommensten erfüllen, dauerhaft sein, sich leicht stellen und führen lassen, wenig Zugkraft erfodern und das Anhäufen der Erde an die Pflanzen in jeder beliebigen Breite und Höhe verrichten. Eigenthümlich an diesem Pfluge sind das hohe Rad, die Art seiner Stellung und die vier Streichbreter. Durch das hohe Rad gewinnt der Gang des Pfluges offenbar an Leichtigkeit und Sicherheit. Die kleinen Räder, die in einer Gabel von bedeutender Länge umlaufen, wie sie bei den gewöhnlichen Häufelpflügen zu finden sind, bringen sichtbar ein Schwanken des ganzen Werkzeugs hervor, werden durch sich einklemmende Erde ꝛc. leicht im Umlauf gestört und erschweren dann den Gang. Die Stellung mittels einer Schraube ist überaus leicht und sicher und legt die Tiefe, zu welcher der Pflug eindringen soll, ganz in die Willkür des Arbeiters. Wird das Rad in seiner Stellung mehr in die Höhe gebracht, so erfolgt ein tieferes, im umgekehrten Fall ein seichteres Eindringen. Die vier beweglichen Streichbreter endlich, von denen die zwei untern von Eisen, die zwei obern von Holz sind, tragen wesentlich dazu bei, das Behäufeln der Pflanzen weit vollkommener zu verrichten, als es mit zwei Streichbretern möglich ist. Will man den Boden ziemlich tief auflockern, den Pflanzen aber nur wenig Erde geben, so werden die obern Streichbreter ganz eingezogen, und es bleiben nur die untern schmalen in Wirksamkeit. Will man dagegen mit einer tiefen Auflockerung auch ein hohes Behäufeln verbinden, ohne jedoch viel Erde an die Pflanzen zu werfen, und ohne oben spitze Dämmchen zu bilden, so werden die obern Streichbreter etwas enger als die untern gestellt, und man erhält eine ganz vorzügliche, dem Behäufeln mit der Handhacke gleichkommende Arbeit. Soll ferner ungewöhnlich viel Erde zu einem besondern Zweck bis hoch an die Pflanzen geworfen und die Bildung von oben ganz scharfer Dämmchen erstrebt werden, so darf man nur die obern Streichbreter etwas weiter als die untern stellen. Dadurch, daß bei diesem Häufelpfluge die Streichbreter keine zusammenhängende,

sondern eine unterbrochene Fläche bilden, wird die Erde nicht sowol an die Pflanzen festgestrichen, als vielmehr in einem gekrümelten Zustande leicht daran geworfen.*) (S. Fig. 31.)

Fig. 31.

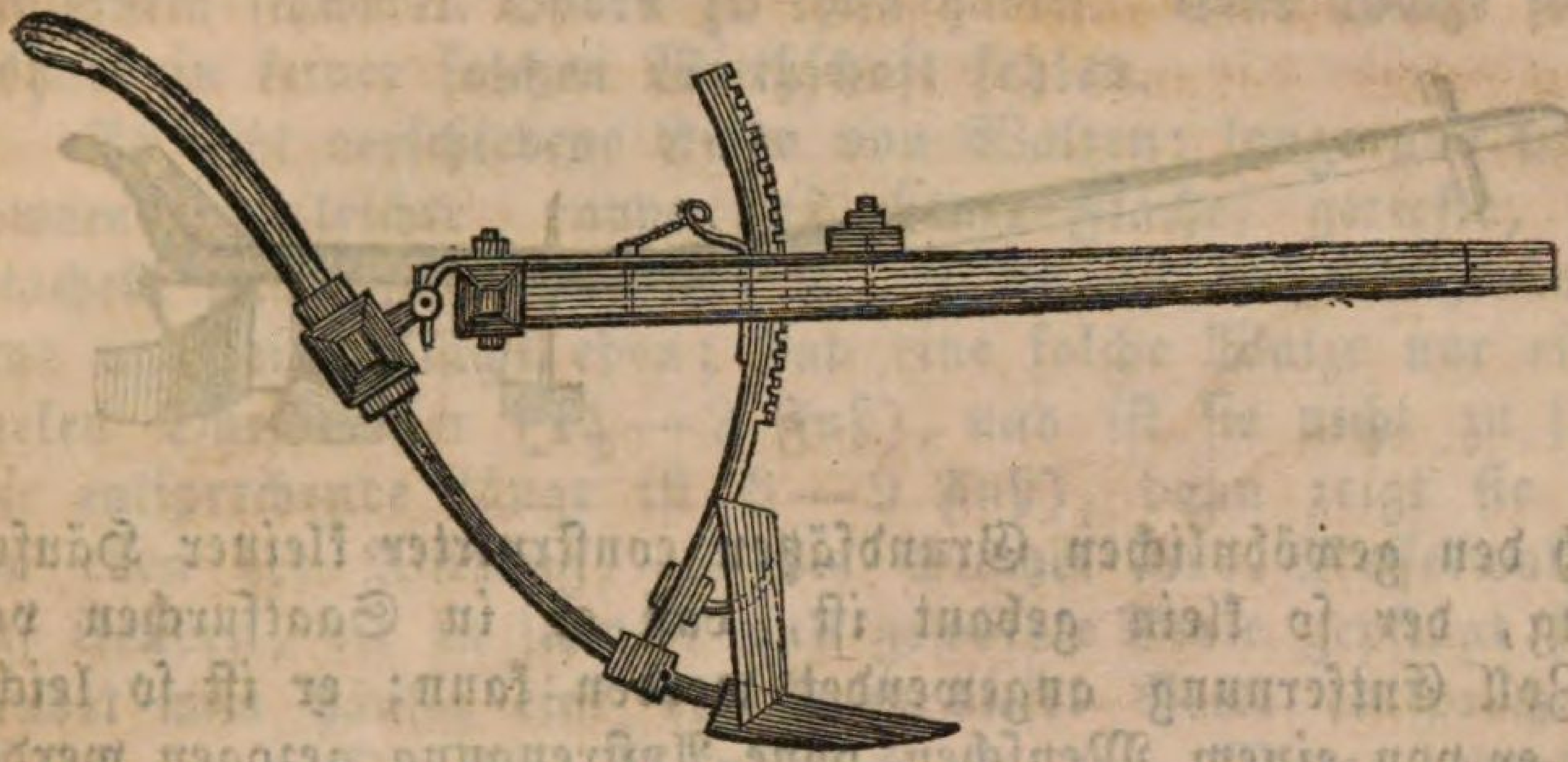


Zum Zweck des Anhäufens des Erdreichs an die Hackfrüchte ist auch die kleine englische Pferdehacke noch zu empfehlen, welche das Erdreich gehörig auflockert und es nicht fest an die Pflanzen anstreicht. Nur ist ein Uebelstand bei diesem Geräth, daß die Streichbreter feststehend sind, weshalb auch bei seinem Gebrauch die Pflanzenreihen eine der Breite dieser Hacke entsprechende Entfernung von einander haben müssen.

Noch ist eines andern Geräthes zur Bearbeitung der Hackfrüchte, namentlich der Rüben, zu gedenken, nämlich des Rübencultivators, wie er in Hohenheim gebräuchlich ist. Bei diesem Geräth geht das Pferd in einer Scheere, welche hinter dem Pferde mit zwei Hölzern verbunden ist. Hinten hängt diese Scheere durch zwei Gelenke mit einem Querholze zusammen, auf welchem die Sterzen stehen. Von diesem Querholze aus nach unten geht eine nach vorn gebogene eiserne Stange, an welcher eine zweischneidige gewölbte Schar befestigt ist. Ein Fuß vor dem Ende der gebogenen Stange, also vor dem Sitze der Schar, geht eine nach oben und vorn gebogene andere Stange, an die sich ein eisernes gewölbtes, schildartiges Streichbret anlehnt, welches senkrecht auf der Schar steht, und die oben durch ein Blech geht, an welchem die Tiefe, in welcher das Geräth arbeiten soll, bestimmt werden kann, da die letztere Stange die Schar tiefer hinunterzudrücken oder höher zu heben vermag. Man kann eine breitere oder schmalere Schar, sowie ein breiteres oder schmaleres Streichbret beliebig abnehmen oder ansetzen, je nachdem es der Zweck erheischt. (S. Fig. 32.)

*) Landwirthschaftliche Zeitschrift für das Königreich Sachsen.

Fig. 32.

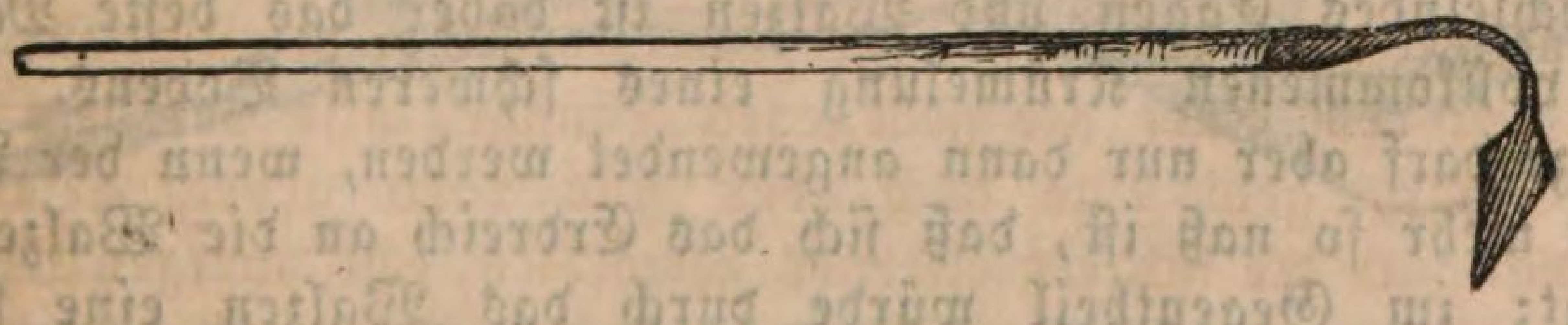


Dieses Geräth wird angewendet bei den Runkelrüben, nachdem sie schon ein Mal mit der Hand behackt worden sind, und man nur das Unkraut weiter vertilgen und den Rüben lockere und frische Erde geben will. Auch bei den in das Kreuz zu bearbeitenden Kartoffeln wird dieses Geräth mit Nutzen angewendet. Sein Vorzug besteht darin, daß man bei etwas engstehenden Hackfrüchten und bei solchen, welche zum Behäufeln noch zu klein sind, ohne Beschädigung der Pflanzen, sehr schöne Arbeit damit leistet.

Zur Drillcultur des Getreides braucht man theils die schottische Handdrillharke, theils den Brackell'schen Handpflug.

Die schottische Hacke (s. Fig. 33.) besteht aus einem

Fig. 33.



einfachen gekrümmten eisernen Haken, der an seinem Ende breit geschmiedet ist. Diese breite Fläche läuft mit einer Spitze aus. Das Ganze steckt an einem hölzernen Stiele.

Der Brackell'sche Handpflug (s. Fig. 34.) ist ein

Fig. 34.

nach den gewöhnlichen Grundsätzen construirter kleiner Häufelpflug, der so klein gebaut ist, daß er in Saatfurchen von 9 Zoll Entfernung angewendet werden kann; er ist so leicht, daß er von einem Menschen ohne Anstrengung gezogen werden kann. Beide letztern Geräthe sind in Hohenheim in Anwendung.

Alle zur Bearbeitung der Behackfrüchte dienende Geräthe werden übrigens nur mit einem Zugthiere bespannt.

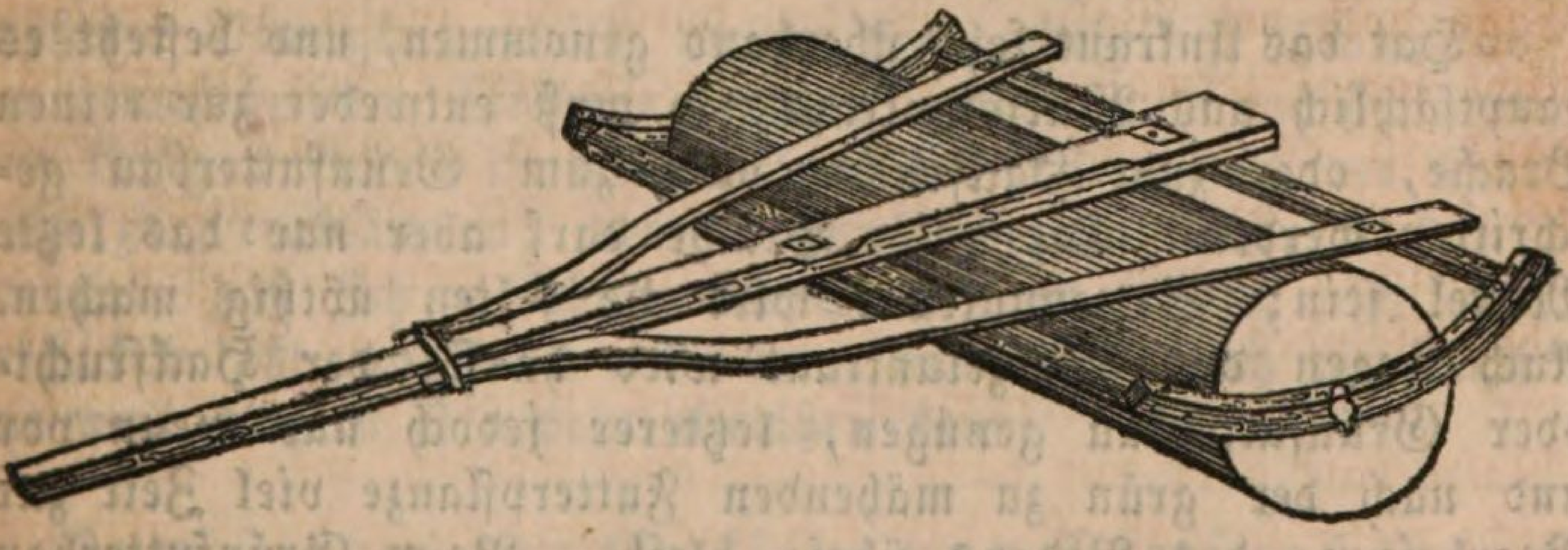
Krümelung des Bodens mittels der Walze.

Nach dem Pflügen und Eggen ist vielfältig der Acker, besonders auf schwerem Boden, noch nicht zur Aufnahme der Saat geeignet, weil er noch zu viele große und harte Erdklöse enthält. Um nun diese zu zermalmen, oder sie wenigstens in den Boden einzudrücken, bedient man sich nach Anwendung der Egge noch der Walze. Werden durch die Walze die Erdklöse nicht sowol zermalmt, als vielmehr in den Boden eingedrückt, dann ist es nothwendig, daß der Walze nochmals die Egge folgt, wo dann die Erdklöse, da sie der Egge nicht mehr ausweichen können, nothwendig zerkleinert werden müssen. Ein abwechselndes Eggen und Walzen ist daher das beste Mittel zur vollkommenen Krümelung eines schweren Bodens. Die Walze darf aber nur dann angewendet werden, wenn der Acker nicht mehr so naß ist, daß sich das Erdreich an die Walze anhängt; im Gegentheil würde durch das Walzen eine harte Kruste gebildet werden, und es würde dann mehr schaden als nützen. Auf schwerem Boden darf man dagegen auch die Walze nicht zu spät anwenden; denn sonst würden die Erdklöse so erhärten, daß sie die Walze nicht zu zerkleinern vermöchte. Wird die Walze zur Krümelung des Bodens erst nach der Saat angewendet, so darf dies nur bei trockner Witterung geschehen, weil man im Gegentheil der Saat durch Anhängen an die Walze sehr schaden würde. Aus dem Gesagten ergibt sich zur Genüge, ein wie nothwendiges und nützliches Ackergeräth die

Walze ganz besonders für alle die Landwirthe ist, welche es mit einem schweren Boden zu thun haben. Eine Walze sollte deshalb in keiner solchen Wirthschaft fehlen.

Es gibt verschiedene Arten von Walzen: lange und kurze, schwere und leichte, runde mit ebener Fläche, geriefte, mit Stacheln und Messern besetzte ꝛc. Meist ist der Walzenbaum rund und seine Fläche eben; hat eine solche Walze nur einen starken Durchmesser ($1\frac{1}{2}$—2 Fuß), und ist sie nicht zu lang (die entsprechende Länge ist 6—9 Fuß), dann zeigt sie sich von eben der Wirkung, als die Stachel- und Messerwalzen. Auf Aeckern, die in schmale und gewölbte Beete gepflügt sind, wendet man häufig eine der Form dieser Beete entsprechende Walze an. Dieselbe ist nämlich in der Mitte bedeutend schwächer als an den beiden Seiten, damit sie die Seitenflächen des Beetes umfassen kann. Diese Bifangwalze hat aber mancherlei Nachtheile, namentlich den, daß das Zugthier auf dem Rücken des Beetes gehen muß. Weit vortheilhafter und zum Walzen der schmalen, gewölbten Beete, ist die hier dargestellte verbesserte Walze, womit stets zwei halbe Beete gewalzt werden, und bei deren Anwendung das Zugthier in der Furche geht (s. Fig. 35.).

Fig. 35.



Daß Egge, Exstirpator, Schaufelpflug ꝛc. außer der oberflächlichen Lockerung des Bodens zugleich auch das Unkraut zerstören und zu diesem Zweck hauptsächlich auch mit angewendet werden, ist bekannt; doch genügt oft die Anwendung dieser Ackergeräthe zur Reinigung des Ackers von Unkraut noch bei Weitem nicht. Kommt nämlich das Unkraut in sehr großer Menge vor, und besteht dasselbe außerdem noch in zweijährigem oder Wurzelunkraut, so müssen zur Vertilgung desselben andere Mittel angewendet werden, als die genannten

Ackergeräthe allein, mit denen man allenfalls nur die einjährigen oder Samenunkräuter vertilgen kann. Der Unterschied zwischen Wurzel- und Samenunkraut bezweckt auch einen Unterschied im Verfahren bei Beseitigung desselben. Wurzelunkraut muß nämlich außer Berührung mit dem Boden, Samenunkraut dagegen zum Keimen gebracht werden.

Zur Vertilgung des Unkrauts während der gewöhnlichen Vorbereitung des Ackers zur Saat dienen die nach Medicus bisher genannten Instrumente, vorzüglich Egge und Exstirpator. Letzterer ist besonders gegen Samenunkraut sehr zu empfehlen, auf sehr verquecktem Boden aber nicht anwendbar. Egge und Exstirpator gebraucht man gewöhnlich zur Vertilgung des Unkrauts, sobald sich damit das Feld begrünt hat. Auch der Pflug dient zur Zerstörung des Unkrauts, und es ist besonders in dem Falle das Pflügen ein sehr wirksames Mittel zur Reinigung des Bodens, wenn das Pflügen sehr frühzeitig im Herbst geschieht, indem hierbei die Unkrautsamen noch vor Winter zum Keimen kommen und dann durch die Winterkälte zerstört werden. Auf sehr verquecktem Lande leistet auch der Haken sehr gute Dienste, indem die Egge nach ihm die ausgehobenen Queckenstöcke leicht erfaßt. Andere Mittel zur Reinigung des Bodens von Unkraut werden später bei der Pflege der Gewächse angegeben werden.

Hat das Unkraut sehr überhand genommen, und besteht es hauptsächlich aus Wurzelunkraut, so muß entweder zur reinen Brache, oder zum Hackfrucht- oder zum Grünfutterbau geschritten werden. Die reine Brache darf aber nur das letzte Mittel sein; Samenunkraut wird sie selten nöthig machen. Auch gegen das Wurzelunkraut wird häufig der Hackfrucht- oder Grünfutterbau genügen, letzterer jedoch nur wenn vor und nach der grün zu mähenden Futterpflanze viel Zeit zur Bearbeitung des Bodens übrig bleibt. Beim Grünfutterbau beabsichtigt man, daß das Unkraut zum Theil durch die angesäeten Pflanzen erstickt, zum Theil mit diesen vor der Samenreife abgemäht werde. Beim Hackfruchtbau soll das Unkraut durch den Schaufel- und Häufelpflug zerstört und erstickt werden.

Im Allgemeinen verunkrautet vorzüglich der Getreidebau, besonders ein mehre Jahre auf demselben Acker fortgesetzter die Felder. Deshalb soll man auch zwischen jede Halmfrucht eine Behackfrucht oder eine grünabzumähende Futterpflanze bringen,

indem durch einen solchen Wechsel der Früchte die Reinerhaltung des Bodens von Unkraut besonders befördert wird.

c) Von der Ebnung und oberflächlichen Zusammendrückung des Bodens.

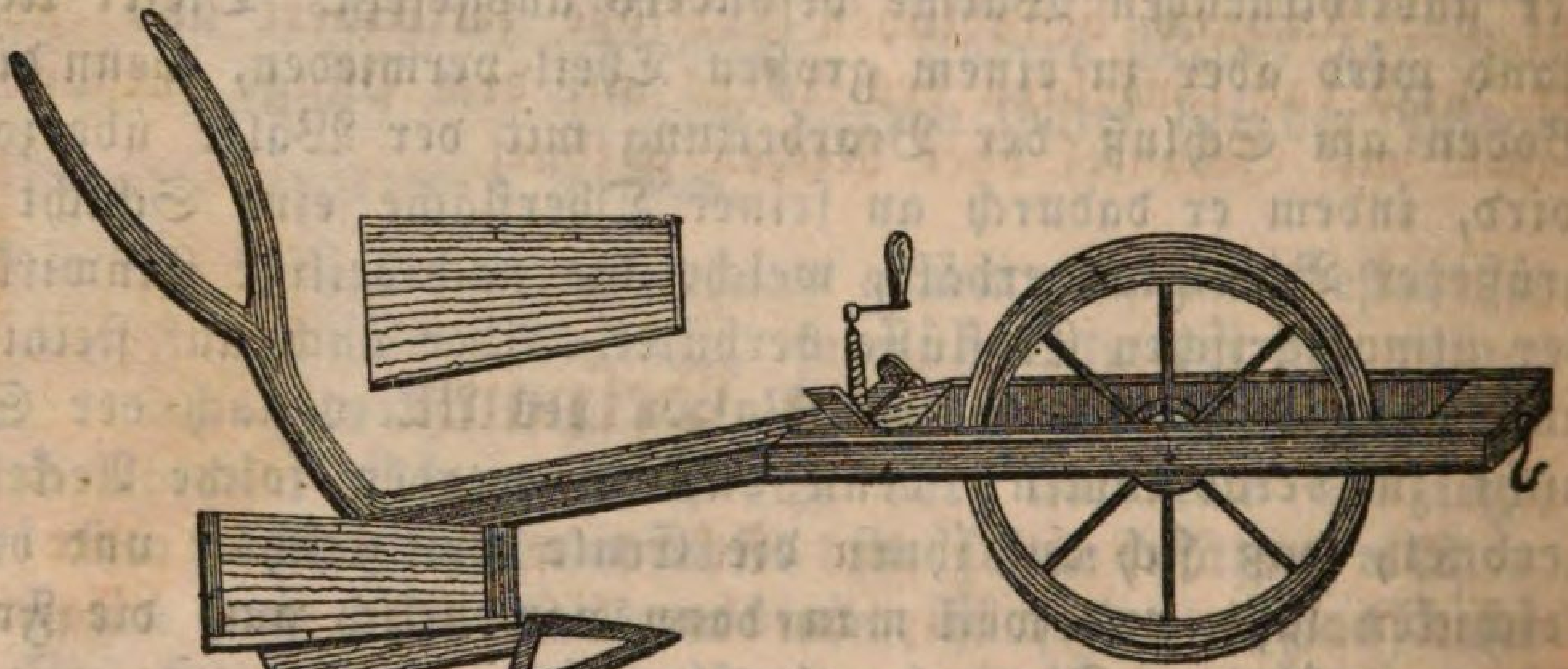
Nach dem Pflügen zeigt der Acker eine sehr unebene Oberfläche; um diese zu ebenen und eine gleichmäßigere Saat zu ermöglichen, bedient man sich der Egge und der Walze. Die Anwendung der Walze zu diesem Zweck bietet zugleich noch den großen Vortheil, daß dadurch der lose Boden zusammengedrückt, ihm mehr Bindung gegeben und seine Austrocknung mehr verhindert wird. Leider findet man zu diesem Zweck die Walze weit seltner benutzt, als es wünschenswerth und rathsam ist. Wie aber die Walze in keiner Wirthschaft zur Krümelung eines schweren Bodens fehlen sollte, so sollte sie auch in keiner Wirthschaft zur oberflächlichen Zusammendrückung eines leichten Bodens fehlen. Das Walzen ist überhaupt jedem gut gelockerten und mürben Boden als letzte Arbeit sehr zuträglich. Denn ein solcher Boden ist den austrocknenden Winden und der austrocknenden Wärme besonders ausgesetzt. Dieser Uebelstand wird aber zu einem großen Theil vermieden, wenn dieser Boden am Schluß der Bearbeitung mit der Walze überzogen wird, indem er dadurch an seiner Oberfläche eine Schicht von größerer Bindigkeit erhält, welche die nachtheilige Einwirkung der atmosphärischen Einflüsse verhütet. Aber auch auf steinigem und klosigen Boden ist das Walzen des Ackers nach der Saat nicht zu verabsäumen; denn dadurch werden solche Aecker so geebnet, daß sich auf ihnen die Ernte weit leichter und besser beschicken läßt, und weil man dann namentlich auch die Frucht mit weit kürzern Stoppeln abmähen kann.

Vom Ziehen der Wasser- und Beetfurchen.

Ueberall, wo die Felder eine solche Lage haben, daß Regen- und Thauwasser mit vielem Gefälle abfließen und dadurch viele Erde abschwemmen, auch reißen, ist die Anlegung von Wasserfurchen unumgänglich nothwendig. Dieselben müssen aber so gezogen werden, daß nicht zu vieles Wasser nach einer Richtung hin zusammenfließt, daß nicht mehre Wasserfurchen in einander münden, daß sie kein zu starkes Gefäll haben und daß sie alles Wasser, welches der Boden nicht aufzunehmen vermag, sammeln und aus dem Acker, am besten in die schon

früher erwähnten Schlammfänge, führen. Um die Wasserfurchen zweckmäßig anlegen zu können, beobachtet man besonders den Lauf des Wassers während Regen- und Thauwetter, um den Fall desselben und den Hang der Felder kennen zu lernen. Die Wasserfurchen müssen tief gezogen werden, damit in sie das Wasser aus den Beetfurchen bequem einfließen kann. Gewöhnlich bedient man sich zum Ziehen der Wasserfurchen des gewöhnlichen Pfluges, seltner des Häufelpfluges; es gibt jedoch auch einen besondern Wasserfurchenpflug, der um so mehr zu empfehlen ist, als er eine sehr schöne winkelige Furche macht. Dieser Pflug hat ein Rad mit einer eigenthümlichen Vorrichtung zum Stellen. Diese Vorrichtung besteht in einer Schraube mit Gestell, die auf den eigentlichen Pflugbalken drückt und je nach Bedürfniß ihn hebt oder niederschraubt. Weiter hat der Pflug eine gewölbte zweischneidige Schar und zwei Streichbreter, welche eng und weit gestellt werden. Man kann diesen Pflug gleichzeitig sehr vortheilhaft zum Behäufeln der Hackfrüchte gebrauchen (s. Fig. 36.).

Fig. 36.



Sobald die Wasserfurchen gezogen sind, werden sie mit der Schaufel ausgeputzt, die durch das Streichen entstandenen Furchenkämme geebnet, und die Beetfurchen nach der Wasserfurche zu von der durch das Ziehen der letztern hereingefallenen Erde geöffnet.

Das Ausstreichen der Beetfurchen geschieht häufiger in dem Winter-, als in dem Sommerfelde, und ist besonders da nicht zu unterlassen, wo der Acker schwer und naß ist. Durch die ausgestrichenen Beetfurchen wird nämlich das Abziehen des überflüssigen Wassers schneller und besser bewerkstelligt.

Das Ausstreichen der Beetfurchen muß aber stets vor der Anlegung der Wasserfurchen geschehen. Liegen jedoch die Felder an steilen Abhängen, so ist das Ausstreichen der Beetfurchen zu unterlassen; es wird dann nur die obere Seite derselben nach der Wasserfurche zu geöffnet, die untere Seite aber zugelassen, indem sonst bei starken Regengüssen das hereinströmende Wasser durch die Wasserfurche fließen, und durch das Fortlaufen des Wassers in der Beetfurche leicht Risse entstehen, zugleich auch das Wasser auf falsche Orte geleitet werden würde.

Von dem Einputzen des Ackers.

Wenn die Beetfurchen ausgestrichen und die Wasserfurchen gezogen sind, so wird die durch das Pflügen und Eggen an den Rain angedrückte oder an den anstoßenden Weg hinausgetriebene Ackerkrume mit dem Pfluge abgenommen und dem Acker wieder zugebracht. Es geschieht dies theils, um das Einlaufen der Quecken in das Feld zu verhindern, theils um dem Wasser Abfluß zu gestatten. Hierauf wird die mit dem Pfluge noch nicht rein weggebrachte Erde mit Schaufel und Rechen auf den Acker zurückgebracht; es werden ferner die sich etwa auf der Anwand befindlichen Erdklöße zerkleinert und endlich der durch das Umfahren des Ackers mit dem Pfluge entstandene Kamm mit Schaufel oder Rechen geebnet.

Von dem Gespann.

Ob die Bestellung des Ackers mit Pferden, oder mit Ochsen vortheilhafter sei, darüber läßt sich etwas allgemein Gültiges nicht feststellen, indem jede Gegend, jede Wirthschaft, ja selbst die verschiedenen Zeitverhältnisse eine andere Lösung dieser Frage erfodern. Schweitzer in seiner »Anleitung zum Betriebe der Landwirthschaft« spricht sich darüber folgendermaßen aus: »Für die Pferde führt man an, daß sie einen raschern Gang, längere Ausdauer, mehr Brauchbarkeit zu allen vorkommenden Arbeiten, mehr Gelehrigkeit und Gewandtheit hätten als die Ochsen. Ihre von den Gegnern eingewendete kostspieligere Unterhaltung könne oft durch einen Ersatz des Körnerfutters, durch andere Futterstoffe wohlfeiler eingerichtet werden; ihre Anschaffung sei nicht kostbar, wenn man von Arbeitsstuten Fohlen aufziehe; die Leute dienten lieber

bei Pferden; man könne Nebenarbeiten und Nebenverdienst von ihnen haben. Dagegen behauptet man zu Gunsten der Ochsen, daß ein Paar von ihnen kaum halb so viel wie ein Paar Pferde koste, daß ein Arbeiter mit ihnen, im Wechsel gebraucht, mehr verrichten könne, daß ihre Fütterung, ihr Geschirr ꝛc. ungleich wohlfeiler sei, daß sie ohne Verlust, oft mit Vortheil wieder verkauft werden könnten, daß sie mehr und bessern Dünger gäben, und daß man sie sicherer jedem Führer anvertrauen könne.

»Um nun darüber ins Reine zu kommen, ob in einem gegebenen Falle Pferde oder Ochsen den Vorzug haben möchten, ist es rathsam, nach den besondern örtlichen Verhältnissen genau zu untersuchen, was ein Gespann Pferde oder Ochsen koste, dann auszumitteln, was für Arbeit sie das ganze Jahr hindurch beschaffen können, und wie hoch dieselbe zu stehen kommt. Wenn nun aber auch dabei die Rechnung sehr zum Vortheil der Ochsen ausschlagen sollte, so darf man sich doch noch nicht unbedingt für deren vermehrte Haltung entscheiden, sondern muß zuvor noch die übrigen örtlichen Verhältnisse und Gewohnheiten der Gegend einer genauen Berücksichtigung würdigen. Durch letztere wird nicht selten das Halten der Ochsen fast unmöglich gemacht, indem es an manchen Orten ungemein schwer hält, Leute zu bekommen, die mit Ochsen arbeiten mögen.

»Die Kosten der Gespannarbeiten mit Pferden bestehen: a) aus den Zinsen von dem Werthskapitale der Pferde, die zu 5 Proc. berechnet werden; b) aus der Verminderung dieses Kapitals durch Abnutzung des Viehes, zum achten Theil der Ankaufssumme zu berechnen; c) aus den Zinsen von dem Werthkapitale des Geschirrs und der Stallgeräthe, die zu 5 Proc. berechnet werden; d) aus den Erhaltungskosten des Geschirres und der Stallgeräthe zu 10—15 Proc. des Ankaufpreises, und aus den Kosten des Hufbeschlags, welche man zu 4—6 Thaler vom Pferde annehmen kann; e) aus den Kosten, welche die mit den Pferden arbeitenden und sie pflegenden Knechte oder Tagelöhner verursachen; f) aus den Futterkosten; g) aus den Kurkosten.

»Nimmt man nun den Ankaufspreis eines Pferdes zu 70 Thaler, das Knechtlohn zu 30 Thaler, die Beköstigung des Knechtes zu 60 Thaler an, so wird der Arbeitstag eines Pferdes (wenn man deren jährlich 290 rechnet) im Mittel auf 17 Sgr. zu stehen kommen.

»Will man nun mit den Kosten der Pferde die der Ochsen vergleichen, so kommen dabei in Betracht: a) die jährlichen Zinsen vom Ankaufskapitale zu 5 Proc.; b) das Risico wegen unvorhergesehener Unglücksfälle, ebenfalls zu 5 Proc. des Ankaufkapitals zu veranschlagen; c) die Zinsen von den Anschaffungskosten des Geschirres und der Stallgeräthe, ebenfalls zu 5 Proc.; d) die Kosten, um Geschirr und Stallgeräthe in Ordnung zu erhalten, welche man zu 6—9 Thaler berechnen kann, sowie die Kosten des Beschlags, welche etwa jährlich für einen Ochsen 2—4 Thaler betragen; e) Lohn und Unterhaltungskosten eines Ochsenknechtes, welche etwa jährlich 10 Thaler weniger betragen, als für einen Pferdeknecht; f) die Futterkosten; g) die Kurkosten, welche sich aber kaum $\frac{1}{3}$ so hoch belaufen, als bei einem Pferde.

»Mit Berücksichtigung aller dieser Umstände kommt, wenn man den Ankaufspreis eines Ochsen zu 40 Thaler veranschlägt, bei 250 Arbeitstagen im Jahre jeder Arbeitstag auf 11 Sgr. zu stehen. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß man selbst im günstigsten Falle von vier guten Ochsen keine größern Leistungen erwarten kann, als von drei guten Pferden.«

Außer den Pferden und Ochsen kommen auch noch die Kühe als Zugthiere in Betracht. Sie sind besonders für solche kleine Ackerbauer sehr empfehlenswerth, welche zu wenig Ackerland haben, um darauf ein Pferde- oder Ochsengespann halten zu können. In mildem Boden leisten ein Paar gut gehaltene Kühe eben so viel und wol noch mehr, als ein Paar Ochsen, da diese von den Kühen an Lebhaftigkeit und Gewandtheit weit übertroffen werden. Im Allgemeinen kann man aber annehmen, daß zwei Kühe eben so viel Ackerarbeit verrichten, als ein Pferd. Erwiesen ist es auch, daß sich der Milchertrag der Zugkühe kaum merklich verringert, wenn man ihnen zur Zeit der anstrengendsten Arbeit besseres Futter gibt. Leicht einzusehen ist es ferner, daß man da, wo man weder Pferde noch Ochsen im Futter hat, die doppelte Anzahl von Kühen halten kann. Verliert man auch bei der Benutzung der Kühe zum Zuge etwas an der Menge der Milch, so gewinnt man auf der andern Seite wieder an der Güte derselben, da die Milch der arbeitenden Kühe weit fetter ist, als die der müßigen, und sobald die Zugkuh nur wieder einige Tage Ruhe hat, dann ist auch der Milchertrag wieder der vorige. Und dieses ist doch während der längsten Zeit des Jahres der Fall, besonders im Winter, wo die Pferde und Ochsen sehr oft als

ein todtes, fressendes Kapital dastehen, während die Kühe Milch und Kälber liefern und der mit Kühen arbeitende Landwirth alles Getreide, welches nicht zu Samen und Brot nöthig ist, verkaufen kann. Da ferner das beständig auf dem Stalle gehaltene Vieh aus Mangel an Bewegung und frischer Luft manchen krankhaften Unfällen ausgesetzt ist, oder auf der knappen Weide verkümmert, so werden bei den Zugkühen diese Uebelstände gehoben, weil sie in Bewegung gesetzt werden und sich ein besseres Futter verdienen. Erwägt man bei der Haltung mehrer Kühe auch noch den Vortheil, der daraus durch die Vermehrung des Rindviehs hervorgeht, so verdient dieser Gegenstand die allgemeinste Aufmerksamkeit, und es kann namentlich dem kleinern Landwirth nicht dringend genug angerathen werden, sich seiner Kühe zur Arbeit zu bedienen und von der Pferde- und Ochsenhaltung möglichst ganz abzusehen.

Um darüber in Gewißheit zu kommen, wie viel Zugthiere in einer Wirthschaft nöthig sind, muß man sich einen genauen Ueberschlag davon machen, welche Gespannarbeiten in den verschiedenen Jahreszeiten nothwendig sind. Da in der Regel die meisten Gespannarbeiten in das Frühjahr fallen, so muß man dieses auch als die Regel für das Ganze annehmen, da es bei dem Ackerbau als eine Hauptregel gilt, alle vorkommenden Arbeiten zur passenden Zeit zu vollführen, dies aber nur möglich ist, wenn der Landwirth über genugsame Arbeitskräfte zu verfügen hat. Allerdings sind der Arbeiten im Acker im Sommer, Herbst und Winter weniger, als im Frühjahr, und man wird, wenn man den Bedarf an Gespann nach den im Frühjahr nothwendigen Arbeiten berechnet, für diese in den andern Jahreszeiten nicht genug Beschäftigung im Acker haben; doch gibt es in einer jeden Landwirthschaft außer den nothwendigen anch noch so viele nützliche Arbeiten, daß ein umsichtiger Landwirth sein Gespann stets zweckmäßig beschäftigen kann. Ein Gespann mehr ist jedenfalls weit besser, als ein Gespann zu wenig. »Durch einen solchen genauen Ueberschlag — sagt Schweitzer — ist es allein möglich, über die weiseste Benutzung der Arbeitskräfte zur Gewißheit zu gelangen und dafür Sorge zu tragen, daß keine zweckmäßige Arbeit zur rechten Zeit unvollführt bleibt, aber auch keine unnöthige Arbeitskraft, am wenigsten überflüssiges Gespann, wodurch der Vortheil der Wirthschaft fast unmerklich verzehrt wird, unterhalten werde. Ein solcher Ueberschlag gibt die Grenzlinie an zwischen Sparsamkeit und Geiz; doch darf nicht unbemerkt

bleiben, daß sich ein kleines Mehr des berechneten Zugviehes unter den Händen eines einsichtsvollen Wirthschafters fast jedesmal bezahlt macht.«

Um aber einen solchen genauen Ueberschlag fertigen zu können, ist es vor Allem nothwendig, zu wissen, wie viel von den einzelnen Arbeitsleistungen dem Maße nach ein Gespann in einer gewissen Zeit verrichten kann. Wir werden dafür in Nachstehendem die nothwendigen Anhaltepunkte nach Kleemann (Encyklopädie landwirthschaftlicher Verhältnisse) an die Hand geben.

Pflugarbeit. Im Durchschnitt aller bei der Bearbeitung des Ackers vorkommenden Pflugarten und der dabei vorauszusetzenden Tageslänge, Festigkeit des Bodens und Breite der Pflugstreifen, und bei einer im Durchschnitt 200 Ruthen betragenden Entfernung der Grundstücke vom Wirthschaftshofe, ist anzunehmen, daß mit einem Pfluge und Pferdegespann in einem Tage umgepflügt werden:

$1\frac{3}{4}$	Morgen	in schwerem, thonigen Boden,
2	„	in einem mehr bindigen, jedoch nicht allzustrengen und ziemlich mürben Boden,
$2\frac{1}{4}$	„	in sandigem Lehmboden,
$2\frac{1}{2}$	„	in leichtem Sandboden.

Bei einer größern als der angenommenen Entfernung der Grundstücke vom Wirthschaftshofe geschieht wegen der zur Zurücklegung des Weges erfoderlichen Zeit weniger Arbeit in einem Tage; für jede 100 Ruthen weitere Entfernung sind 4 Proc. weniger Pflugarbeit zu rechnen.

Wird der Haken statt des Pfluges gebraucht, so verrichtet man damit etwa den zehnten Theil mehr.

Eggenarbeit. Im Durchschnitt können bei einer 200 Ruthen betragenden Entfernung der Grundstücke vom Wirthschaftshofe in einem Tage mit einer einspännigen Egge 10 bis 12 Morgen, mit einer zweispännigen Egge 12—14 Morgen einmal überzogen werden.

Walzen. Ist die Walze 5 Fuß lang, so werden 12 Morgen, ist sie 6 Fuß lang, so werden 15 Morgen, ist sie 7 Fuß lang, so werden 18 Morgen, ist sie 8 Fuß lang, so werden 20 Morgen damit täglich überzogen.

Der große elfscharige Exstirpator, von 4 Pferden und 2 Menschen geführt, bearbeitet täglich 15 Morgen; der kleine

siebenscharige Exstirpator, von 2 Pferden und 1 Menschen geführt, bearbeitet täglich 8—10 Morgen.

Bei der Bearbeitung der Hackfrüchte mit Schaufelpflug, Furchenegge und Häufelpflug beschicken 2 Menschen mit 1 Pferde, je nach Beschaffenheit des Bodens und der Entfernung der Reihen von einander, 4—6 Morgen täglich.

Bei dem Auspflügen der Kartoffeln mit dem Pfluge ist die tägliche Leistung eines Zweigespannes 1½—2 Morgen.

Düngerfuhren. Die Menge der täglich zu verrichtenden Fuhren wird bedingt durch die in Folge der Größe der Ladung erfoderliche Zeit zum Auf- und Abladen, durch die Entfernung der zu düngenden Grundstücke vom Wirthschaftshofe und durch die Beschaffenheit der Wege. Das Gewicht eines Fuders Stallmist eines Zweigespanns starker Pferde beträgt 18 Centner, eines Viergespanns starker Pferde 27 Centner, eines Zweigespanns kleiner Pferde 12 Centner, eines Viergespanns kleiner Pferde 18 Centner. Zum Auf- und Abladen und zum Transport eines Fuders Dünger wird an Zeit erfodert bei 18 Centner Ladung zum Aufladen durch 4 Arbeiter und den Knecht 15 Minuten, zum Umspannen der Pferde, wenn mit Wechselwagen gefahren wird, 5 Minuten, zum Fahren von 100 Ruthen Entfernung 12 Minuten, zum Abschlagen des Mistes in kleine Haufen 15 Minuten. Nach vorstehenden Annahmen werden bei guten Wegen in einem Tage von 10 Arbeitsstunden ins Feld gefahren:

Mit starken Pferden bei einer Entfernung	Von einem Zweigespann ohne Wechselwagen.	Von einem Zweigespann mit Wechselwagen.	Von einem Viergespann ohne Wechselwagen.	Von einem Viergespann mit Wechselwagen.
	Fuder.	Fuder.	Fuder.	Fuder.
von 200 Ruthen	10	12	8	10,26
„ 300 „	8,33	9,68	6,90	8,80
„ 400 „	7,14	8,11	6,06	6,27
„ 500 „	6,25	6,98	5,41	6,35
„ 600 „	5,55	6,12	4,88	5,63
„ 700 „	5	5,45	4,44	5,06
„ 800 „	4,55	4,92	4,08	4,60
„ 900 „	4,17	4,48	3,77	4,21
„ 1000 „	3,85	4,11	3,51	3,88

Mit kleinen Pferden bei einer Entfernung	Von einem Zweigespann ohne Wechselwagen.	Von einem Zweigespann mit Wechselwagen.	Von einem Viergespann ohne Wechselwagen.	Von einem Viergespann mit Wechselwagen.
	Fuder.	Fuder.	Fuder.	Fuder.
von 200 Ruthen	12	13,30	10	11,76
= 300 =	9,68	10,53	8,33	9,52
= 400 =	8,11	8,70	7,14	8
= 500 =	6,98	7,41	6,25	6,90
= 600 =	6,12	6,45	5,55	6,06
= 700 =	5,45	5,71	5	5,40
= 800 =	4,92	5,13	4,55	4,88
= 900 =	4,48	4,65	4,17	4,44
= 1000 =	4,11	4,25	3,85	4,08

Muß aber der Knecht das Aufladen des Mistes allein verrichten, so würde zu dieser Arbeit vier Mal so viel Zeit erfodert werden, und die als Tagesarbeit angegebene Anzahl Düngerfuhren könnte alsdann nicht erreicht werden.

Erntefuhren. Die Menge der täglich zu verrichtenden Fuhren wird durch dieselben Umstände bedingt, wie bei den Düngerfuhren. Das Gewicht eines Erntefuders eines Zweigespanns starker Pferde ist zu 21 Centner, eines Viergespanns starker Pferde zu 30 Centner, eines Zweigespanns kleiner Pferde zu 14 Centner, eines Viergespanns kleiner Pferde zu 20 Centner anzunehmen. Zum Auf- und Abladen und zum Transport eines Fuders gebundener Früchte von 21 Centner Gewicht wird an Zeit erfodert: zum Aufladen 27 Minuten, zum Umspannen der Pferde, wenn mit Wechselwagen gefahren wird, 5 Minuten, zum Abladen 18 Minuten. Nach vorstehender Annahme werden in einem Tage von 11 Arbeitsstunden an Erntefuhren geleistet:

Mit starken Pferden bei einer Entfernung	Von einem Zweigespann ohne Wechselwagen.	Von einem Zweigespann mit Wechselwagen.	Von einem Viergespann ohne Wechselwagen.	Von einem Viergespann mit Wechselwagen.
	Fuder.	Fuder.	Fuder.	Fuder.
von 200 Ruthen	9,04	11	6,47	8,15
= 300 =	7,76	9,17	5,79	7,09
= 400 =	6,80	7,86	5,24	6,29
= 500 =	6,06	6,88	4,78	5,64
= 600 =	5,45	6,11	4,40	5,12

Mit starken Pferden bei einer Entfernung	Von einem Zweigespann ohne Wechselwagen.	Von einem Zweigespann mit Wechselwagen.	Von einem Viergespann ohne Wechselwagen.	Von einem Viergespann mit Wechselwagen.
	Fuder.	Fuder.	Fuder.	Fuder.
von 700 Ruthen	4,97	5,50	4,07	4,68
„ 800 „	4,55	5	3,79	4,31
„ 900 „	4,20	4,58	3,55	4
„ 1000 „	3,31	4,23	3,33	3,75
Mit kleinen Pferden bei einer Entfernung				
von 200 Ruthen	11,58	13,20	9,17	11
„ 300 „	9,57	10,64	7,86	9,17
„ 400 „	8,15	8,92	6,89	7,86
„ 500 „	7,09	7,67	6,11	6,89
„ 600 „	6,29	6,73	5,50	6,11
„ 700 „	5,64	6	5	5,50
„ 800 „	5,12	5,41	4,58	5
„ 900 „	4,68	4,93	4,23	4,58
„ 1000 „	4,31	4,52	3,93	4,23

Marktfuhren. Die Ladung bei guten Wegen ist für 2 starke Pferde 24—28 Centner, für 4 starke Pferde 36 bis 42 Centner, für 2 kleinere Pferde 14—16 Centner, für 4 kleinere Pferde 20—24 Centner. Bei schlechten Wegen muß $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{4}$ weniger aufgeladen werden; auf Chausseen kann dagegen die Ladung um $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ vermehrt werden. Bei 1—2 Stunden Entfernung werden täglich 2 Fuhren, bei 3—8 Stunden täglich 1 Fuhre gemacht; bei mehr als 5 Stunden Entfernung muß über Nacht geblieben werden.

Nach vorstehenden Angaben ist nun leicht zu berechnen, wie viel Arbeit ein Ochsen- oder Kuhgespann gegenüber einem Pferdegespann zu leisten vermag, wenn man weiß, daß hinsichtlich des Maßes der Arbeitsleistung 4 Ochsen 3 Pferden und 2 Kühe 1 Pferde gleichkommen.

Von dem Anbau der Pflanzen.

Der Anbau der Pflanzen wird eingetheilt in den allgemeinen und in den speciellen. Der allgemeine Pflanzenbau umfaßt

die Lehre von der Saat, Pflege und Ernte der Pflanzen, der specielle Pflanzenbau besteht dagegen in der Pflege, welche jede einzelne Pflanze rücksichtlich ihrer eigenthümlichen Natur erheischt, wenn sie bestmöglichst gedeihen und reiche Früchte tragen soll.

Allgemeiner Pflanzenbau.

I. Von der Saat.

Die Lehre von der Saat zerfällt wieder in folgende Unterabtheilungen: a) von der Beschaffenheit des Samens, b) von der Tiefe, zu welcher das Samenkorn unter die Erde zu bringen ist; c) von der erfoderlichen Samenmenge; d) von dem zweckmäßigsten Verfahren, die Samen unter die Erde zu bringen; e) von der Zeit der Saat; f) von dem Versetzen der Pflanzen.

a) Von der Beschaffenheit des Samens.

Der zur Aussaat bestimmte Same muß vor Allem keimfähig sein. Keimfähigen Samen gewinnt man aber, wenn man zum Saatkorn immer das vollkommenste und reifste auswählt. Da von einem vollkommenen Samen auch die Menge und Güte der Ernte abhängig ist, so sollte man sich auch keine Mühe verdrießen lassen, in den Besitz durchaus reifen und möglichst vollkommenen Samenkorns zu gelangen. Zu diesem Zweck sollte man schon die im Felde am besten bestandenen Stellen auswählen, sie von Unkraut rein halten, die Pflanzen zur gehörigen Reife kommen lassen und sie für sich besonders sammeln und entkörnen. Zum Wenigsten sollte man von jeder Saat eine so große Fläche vollkommen reif werden lassen, als man Samen braucht; dies ist um so nothwendiger, als fast alle landwirthschaftlichen Pflanzen mit großem Vortheil früher geerntet werden, ehe die Samen die vollkommene Reife erlangt haben. Um sich eines vollkommenen Saatkorns zu vergewissern, ist es auch räthlich, dazu nur den beim Wurfeln des gedroschenen Gutes erhaltenen sogenannten Vorsprung zu verwenden.

Um feine, namentlich von Fremden angekaufte Samen, z. B. Klee- und Oelsamen, auf ihre Keimfähigkeit zu prüfen, verfährt man folgendermaßen: Man legt auf den Boden einer kleinen flachen Schüssel zwei vorher befeuchtete Stücke etwas starker Leinwand übereinander und streut einige

der zu prüfenden Samenkörner darauf, aber so dünn, daß keins das andere berührt. Hierauf bedeckt man diese Tücher mit einem dritten ebenfalls angefeuchteten Tuche und stellt die Schüssel an einen mäßig warmen Ort. Wenn die Tücher auszutrocknen beginnen, so gießt man etwas Wasser darauf, neigt aber, damit die Samen nicht faulen, die Schüssel so, daß das überflüssige Wasser ablaufen kann. Durch bloßes Aufheben des obern Tuchlappens kann nun jeden Tag beobachtet werden, ob die Körner auflaufen und Keime treiben, oder ob sie schimmeln. Letzteres wird in wenigen Tagen bei allen denjenigen Samen der Fall sein, welche ihre Keimkraft verloren haben. Auch erkennt man auf diese Weise sehr leicht, ob alter Same mit neuem vermischt ist, indem letzterer schneller keimt.

Besonders wichtig ist auch der Samenwechsel; denn alle unsere landwirthschaftlichen Pflanzen lieben Ortsveränderungen; auch ist es Erfahrungssache, daß die gleiche Pflanzenart, auf derselben Stelle mehre Mal nach einander angebaut, allmälig in ihrem Gedeihen zurückgeht und deshalb einen zeitweisen Wechsel verlangt. Dieser Wechsel wird sich aber von dem größten Erfolg dann zeigen, wenn man von dem selbsterbauten Samen absieht, sondern Samen aus einer andern, fremden Gegend mit anderm Klima und Boden zur Aussaat bringt. Der Einfluß des Samenwechsels auf die Beförderung des Wachsthums der Pflanzen ist aber um so wichtiger, als dieser Wechsel mit keinen oder doch nur wenigen Kosten verbunden ist. Als Regeln für den Samenwechsel lassen sich folgende aufstellen: 1) Man wähle den Samen aus Gegenden, in welchen alle Bedingungen des besten oder doch bessern Gedeihens desselben gegeben sind. 2) Man wende die möglichste Sorgfalt auf die zweckmäßigste Nachzucht und Behandlung der Samen, weil sich dann die urspünglichen Eigenschaften derselben um so länger erhalten. Man will auch die Beobachtung gemacht haben, daß in Folge des kräftigern Gedeihens der Pflanzen aus Samen von fremden Gegenden die Pflanzen während ihrer Vegetationszeit besser allen nachtheiligen Witterungseinflüssen, welche krankhafte Zustände erzeugen können, widerstehen.

Die zur Aussaat bestimmten Samen müssen auch völlig rein von Unkrautsamen und unvermischt mit Samen anderer Culturpflanzen sein, einestheils um die Verunkrautung der Aecker, anderntheils um das Ausarten der Frucht zu verhüten.

Deshalb ist namentlich eine Vermischung verwandter Samenarten in der Scheune und auf dem Boden möglichst zu vermeiden.

Reinen Samen säet man am besten ohne alle weitere Vorbereitung; denn das Einquellen und Einbeizen der Samen, außer zu dem Zwecke der Verhütung des Brandes, taugt im Allgemeinen nichts, kann sogar schaden, wenn nach der Aussaat eingequellter und gebeizter Same lange Trockenheit eintritt. Die Samenbeizen behufs der Beförderung des Wachsthums der Pflanzen sind übrigens um so mehr zu entbehren, wenn der Landwirth auf reiche Stallmistgewinnung bedacht ist. (Vgl. übrigens den Abschnitt »Künstliche Düngemittel.«)

b) Von der Tiefe, zu welcher das Samenkorn unter die Erde zu bringen ist.

Jeder Same muß so tief in den Boden gebracht werden, daß er den nöthigen Grad von Wärme und Feuchtigkeit findet, und daß die sich aus den Samen entwickelnden Pflanzen gleich mit ihren Wurzeln in dem Boden Platz greifen und sich aus demselben die nöthige Nahrung holen können. Hieraus folgt, daß die Samen nach Verschiedenheit des Bedarfs an Feuchtigkigkeit und Wärme bald seichter, bald tiefer in die Erde gebracht werden müssen, jedoch nie so tief, daß der Zutritt der Luft zu ihnen ganz abgeschlossen ist. Bringt man nämlich die Samenkörner zu tief in den Boden, so läuft man Gefahr, daß aus Mangel an Luft gar keine, oder nur eine unvollkommene Keimung eintritt, und daß dann die Entwickelung der Pflanzen leidet. Liegt dagegen das Samenkorn zu seicht, so entwickeln sich allerdings bei entsprechenden Verhältnissen die Pflanzen schnell und vollkommen, allein man ist auch in Gefahr, daß bei trockner Witterung das Keimen unterbrochen wird. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß die Samen um so tiefer in den Boden kommen müssen, je größer sie sind, je härter ihre Hülle, je lockerer und trockner der Boden, je wärmer und trockner Klima und Witterung ist, um so seichter aber, je kleiner die Samen sind, je bindender und feuchter der Boden und je näßer Klima und Witterung ist*). In den meisten Fällen behauptet jedoch eine seichte Unterbringung der Samen den Vorzug vor einer sehr tiefen Unterbringung.

---

*) Zierl »Die Lehre des Landbaues«.

Eine tiefe Saat ist eine solche, wo die Samenkörner 2—4 Zoll tief in den Boden gebracht werden; sie eignet sich nicht nur für Hülsenfrüchte und solche Samen, welche eine umfängliche und harte Hülle haben, wie z. B. der Esparsettesamen; auch ist eine tiefe Saat mit Vortheil nur auf einem lockern Boden und in einem warmen Klima räthlich. Eine mitteltiefe Saat ist eine solche, wo die Samenkörner 1 bis 2 Zoll mit Erde bedeckt werden; eine solche Saat eignet sich besonders für alle Getreidearten. Eine seichte Saat ist eine solche, wo die Samen nur ½ Zoll tief unter die Ackerkrume gebracht werden, und es ist eine solche Saat bei allen feinkörnigen Samen, als Klee, Raps, Mohn ꝛc. in Anwendung zu bringen.

c) Von der erfoderlichen Samenmenge.

Die Stärke der Aussaat auf eine gegebene Fläche richtet sich theils nach der Natur der Pflanzen, theils nach der pflanzenernährenden Kraft des Bodens, theils nach der Güte der Samen, theils nach der Zeit der Aussaat, theils nach der Art und Weise des Pflanzenanbaus selbst. In Betreff der Natur der Pflanzen, muß das Maß der Aussaat stets um so geringer sein, je kleiner die Samenkörner im Verhältniß der Größe der sich aus ihnen entwickelnden Pflanzen sind. So verhält sich z. B. die Stärke der Aussaat von feinkörnigen Samen zu grobkörnigen wie 8 : 100. Anlangend die pflanzenernährende Kraft des Bodens, so kann ein fruchtbarer Boden stets dünner besäet werden, als ein weniger fruchtbarer Boden, weil in jenem die Pflanzen einen größern Umfang einnehmen. Es ist hierauf um so mehr aufmerksam zu machen, als noch vielfältig das Vorurtheil verbreitet ist: auf fruchtbarem Boden müsse man dicker säen als auf armem Boden, weil jener mehr Pflanzen ernähren könne, als dieser. Die Wahrheit ist aber, daß durch eine zu dicke Saat auf fruchtbarem Boden die Pflanzen sich gegenseitig im Wachsthum hindern, daß sie zu keiner vollkommenen Ausbildung gelangen, daß sie dem Lagern weit mehr ausgesetzt sind, während eine zu dünne Saat auf armem Boden noch weit größere Nachtheile in ihrem Gefolge hat, da eine zu dünn bestandene Saat auf armem Boden dessen Verunkrautung, Austrocknung und Erhärtung veranlaßt, wovon wieder eine geringe Ernte die natürliche Folge ist. Was ferner die Güte der Samenkörner anlangt, so kann man um so dünner säen, je vollkommener und keimkräftiger die Samen

sind, während man dagegen um so stärker säen muß, wenn viele Samenkörner ihre Keimkraft ganz verloren, oder doch nur eine geringe Keimkraft haben. Was weiter die Zeit der Aussaat betrifft, so ist dieselbe auch von wesentlichem Einfluß auf die Stärke der Samenmenge. Je zeitiger nämlich die Saat im Herbst und Frühjahr beschickt wird, um so geringer kann das Maß der Aussaat sein, einestheils weil sich dann die Pflanzen dichter bestanden, anderntheils weil dann noch Winterfeuchtigkeit genug im Boden ist, welche die Pflanzen zu einem gedeihlichen Wachsthum bringt. Es muß dagegen um so stärker gesäet werden, je später die Saat im Herbst und Frühjahr beschickt wird. Auch von der kürzern oder längern Vegetationsperiode der Pflanzen hängt die stärkere oder schwächere Einsaat ab. So muß von Pflanzen, welche längere Zeit im Felde stehen, wie z. B. das Wintergetreide, weniger Samen zur Aussaat genommen werden, als von solchen Pflanzen, die, wie z. B. das Sommergetreide, kürzere Zeit im Felde stehen. Was endlich die Art und Weise des Pflanzenbaues selbst betrifft, so kommt hierbei namentlich die breitwürfige und Reihensaat in Betracht. Bei jener braucht man zur Besamung einer gleich großen Fläche weit mehr Samen als bei dieser. Die Ursache davon ist darin zu suchen, daß die Reihensaat einen möglichst gepulverten Boden voraussetzt, der alle keimfähigen Samen auch zur Entwickelung bringt, daß sich bei dieser Saat die Pflanzen im Wachsthum gegenseitig nicht beeinträchtigen, und daß die leeren Räume zwischen den einzelnen Pflanzenreihen während des Wachsthums der Pflanzen bearbeitet werden, was natürlich ein kräftigeres Wachsthum derselben zur Folge hat. Außer dem bisher Mitgetheilten lassen sich über das Dick- und Dünnsäen noch folgende Regeln aufstellen:

1) Das Dünnsäen befördert die Höhe, Kräftigkeit und vollständige Entwickelung des Halmes, der Aehre und des Korns; es verlängert das Wachsthum und verzögert die Reife; 2) das Dicksäen beschleunigt dagegen die Reife, macht aber die Pflanzen in jeder Beziehung kleiner und weniger ertragreich; 3) eine große Saatmenge bringt in kürzerer Zeit keinen so großen Ertrag, als eine kleine Saatmenge in längerer Zeit, wenn bei beiden Boden, Düngung und Klima gleich ist; 4) wenn man auf verschiedenen Feldern eine ungleiche Samenmenge säet, so kann man dadurch eine zweckmäßige Folge in der Reifezeit bewirken und verhindern, daß alle Saaten derselben Art zu gleicher Zeit für die Sense reif sind.

d) Von dem zweckmäßigsten Verfahren, die Samen in die Erde zu bringen.

Hierbei kommen in Berücksichtigung die breitwürfige Saat und die Drillsaat.

α) Das Säen mit der Hand.

Die breitwürfige Saat ist die gewöhnlichste und einfachste, obschon bei ihr eine ganz regelmäßige Vertheilung der einzelnen Samenkörner nie herbeigeführt werden kann. Viel kommt jedoch dabei auf das größere oder geringere Geschick des Säemanns an, und man sollte deshalb die Aussaat des Samens durch Menschenhände immer nur einer mit diesem Geschäft vollkommen vertrauten Person verrichten lassen, da begreiflicherweise ein regelmäßiger Stand der Saat von wesentlichem Einfluß auf das Gedeihen derselben ist. Da bei der breitwürfigen Saat die Samen nur oberflächlich aufgestreut werden, so müssen sie durch besondere Instrumente in den Boden gebracht werden. Man bedient sich dazu des Pflugs, des Hakens, des Exstirpators, der Egge und der Walze. Im Allgemeinen läßt sich nicht sagen, welches von diesen Ackerinstrumenten das Zweckmäßigste zum Unterbringen der Samen sei, da hierbei die Größe der Samen, die Beschaffenheit des Bodens und die Witterung von großem Einfluß sind. Was zunächst die Größe der Samen betrifft, so dürfen alle sehr kleine Samen, wie die der verschiedenen Klee-, Rüben- und Oelgewächssamen, nur sehr oberflächlich mit leichten Eggen untergebracht werden; ja in vielen Fällen genügt zur Verbindung dieser Samen mit der Ackerkrume schon die Anwendung der Walze. Die mittelgroßen und großen Samenkörner, als Lein, Hanf, die Getreidearten, die Hülsenfrüchte können dagegen sowol mit der Egge als mit dem Exstirpator und dem Pfluge untergebracht werden. Während alle kleinen Samen, mag die Bodenbeschaffenheit und Witterung sein wie sie will, nur mit der Egge untergebracht werden dürfen, um sie nicht zu tief zu vergraben, entscheidet dagegen bei den mittelgroßen und großen Samen Bodenbeschaffenheit und Witterung, mit welchem von den oben genannten Ackerinstrumenten sie unterzubringen sind. Auf schwerem und nassen Boden muß man sich zur Unterbringung der Samen stets nur der Egge bedienen, denn in solchen Boden dürfen die Samen nicht zu tief zu liegen kommen; in leichten, lockern und trocknen Bodenarten dagegen be-

dient man sich zum Unterbringen der Samen mit großem Vortheil des Exstirpators, weil dieser in solchen Bodenarten die Samenkörner zur zweckmäßigsten Tiefe unterbringt. Man kann zwar zu diesem Zweck in genannten Bodenarten auch den Pflug oder Haken gebrauchen; die Anwendung dieser Geräthe ist aber schon aus dem Grunde nicht ganz sicher, weil durch sie leicht, wenn auch nicht die ganze Saat, so doch eine größere Menge von Samenkörnern zu tief in die Erde gebracht werden kann, was dann zur Folge hat, daß sie nicht zum Keimen gelangen; auch werden durch den Pflug immer zu viele Körner auf einen Raum zusammengedrängt und dadurch ein ungleichmäßiger Stand der Saat veranlaßt. Diesen Uebelstand vermeidet man aber, wenn man zur Unterbringung der Samen sich des Exstirpators bedient, der auch dann den Vorzug vor der Egge behauptet, wenn schon längere Zeit Trockenheit geherrscht hat, oder lange Trockenheit zu erwarten steht. Allgemein giltige Regeln lassen sich indeß auch über die Anwendung der Egge, des Exstirpators und des Pfluges auf lockerm und trocknen Boden nicht geben, da auch Fälle vorkommen können, wo das eine Instrument vor dem andern zur Unterbringung der Samen den Vorzug behauptet. Der achtsame Landwirth muß in jedem gegebenen Falle selbst herauszufinden wissen, welches das zweckmäßigste Verfahren zur Unterbringung der durch Menschenhände breitwürfig ausgestreuten Samen sei.

β) Das Säen mittels Maschinen.

Was die Aussaat mittels Maschinen besonders empfiehlt, ist nach Medicus die bedeutende Ersparniß an Samen und die vorzügliche Vertheilung und Unterbringung desselben. Die Samenersparniß beträgt mindestens ein Drittel, sehr häufig aber die Hälfte der Samenmenge, die man bei der breitwürfigen Saat bedarf. Was aber die regelmäßige Vertheilung und zweckmäßige Unterbringung der Samen mittels der Säemaschinen betrifft, so läßt sich bei dem Gebrauch derselben nicht blos der Abstand der einzelnen Körner von einander am besten reguliren, sondern auch durch Höher- und Tieferstellen der Furchenziehereisen jede Samengattung zu der entsprechendsten, und jedes einzelne Samenkorn zu gleicher Tiefe unterbringen. Die Anschaffung von Säemaschinen ist hiernach allen Landwirthen unbedenklich zu empfehlen, und wenn ihre Anschaffung für den einzelnen kleinen Landwirth mit zu großen Kosten verknüpft sein sollte, so sollten sich doch wenigstens mehre kleine

Landwirthe, oder auch eine ganze Gemeinde verbinden und sich ein so nützliches Instrument auf gemeinschaftliche Kosten und zu gemeinschaftlichem Gebrauch anschaffen.

Dagegen muß erinnert werden, daß sich Säemaschinen nicht überall, und namentlich nicht in den Fällen anwenden lassen, wenn der Boden sehr uneben, steil, steinig, grobschollig und mit langem oder strohigen Miste gedüngt ist. Die Anwendung der Säemaschinen setzt vielmehr einen ebenen, steinfreien, durch sorgfältige Bearbeitung wohl gemürbten Boden voraus.

Bei dem Säen mit Maschinen unterscheidet man die Maschinensaat und die Reihensaat oder Drillcultur.

Was die Maschinensaat betrifft, so werden bei dieser die Samen in eng stehende Reihen ausgestreut, wodurch die Saat einer breitwürfigen ähnlich wird, dieselbe aber während der Vegetation nicht bearbeitet werden kann. Wenn auch bei dieser Säemethode das Ausstreuen und Unterbringen der Samen gleichmäßiger und zweckentsprechender geschieht, als beim Säen mit der Hand und bei der Unterbringung der Samen mittels Pflug, Exstirpator oder Egge, so lohnt die Maschinensaat doch nicht besser als die Handsaat, hauptsächlich aus den Gründen, weil jene mehr Zeit und Arbeit in Anspruch nimmt als die Handsaat, und weil bei jener die Früchte während ihrer Vegetation nicht bearbeitet werden können, eben weil die Saatreihen so dicht neben einander stehen, daß zwischen ihnen die Anwendung der Behackinstrumente unmöglich ist. Deshalb dürfte auch die Maschinensaat kaum jemals eine ausgebreitete Anwendung finden.

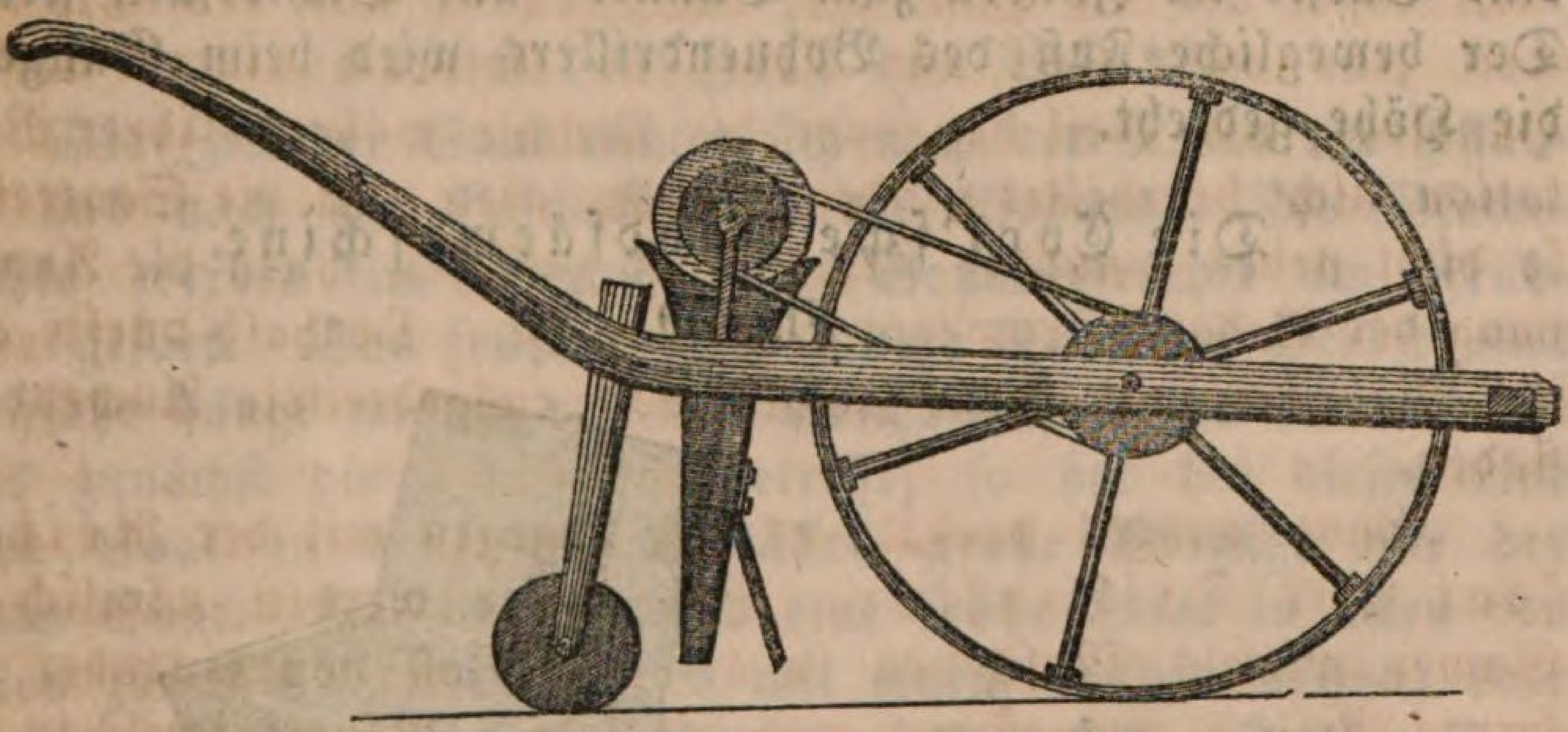
Ganz anders verhält es sich dagegen mit der Reihensaat oder Drillcultur. Bei dieser werden nämlich die Samen mittels Maschinen in 10—12 Zoll von einander entfernte Reihen ausgestreut und die leeren Räume zwischen den einzelnen Pflanzenreihen später mit den Behackinstrumenten behufs der Reinigung, Lockerung und Anhäufung des Bodens bearbeitet, weshalb auch die Drillsaat als die vollkommenste Art des Säens erscheinen muß. Gleichwol wird auch sie bei dem Anbau der Halmfrüchte niemals allgemein in Anwendung kommen, weil sie bei diesen Fruchtarten, eben so wie die Maschinensaat, die aufgewendete Mühe und Zeit kaum bezahlen dürfte. Dagegen empfiehlt sich die Drillcultur als sehr zweckmäßig und lohnend bei allen denjenigen Früchten, die den Anbau in Reihen lieben und bei solchem Anbau auch nur

am besten gedeihen. Solche Früchte sind namentlich Kartoffeln, Kohl, Rüben, Raps, Mohn, Tabak, Mais, Bohnen, Erbsen ꝛc. Der hauptsächlichste Grund des besten Gedeihens genannter Früchte bei der Reihensaat ist der, daß die Reihensaat, wie schon erwähnt, eine spätere Bearbeitung der Pflanzen voraussetzt.

Zur Ausführung der Drillcultur gibt es verschiedene Säemaschinen. Man sollte aber stets nur solche Maschinen anwenden, welche den Samen zugleich unterbringen, theils weil dadurch an Arbeit gespart wird, theils und hauptsächlich, weil dadurch die Samen zur zweckmäßigsten Tiefe untergebracht werden. Auch sind die großen, sehr zusammengesetzten Säemaschinen ihrer Kostspieligkeit halber für den kleinern Landwirth weniger geeignet, als die kleinen oder Handsäemaschinen, die sogar bei der Drillcultur unentbehrlich sind. Von letztern Maschinen führen wir als empfehlenswerth folgende an:

Den Rübendriller.

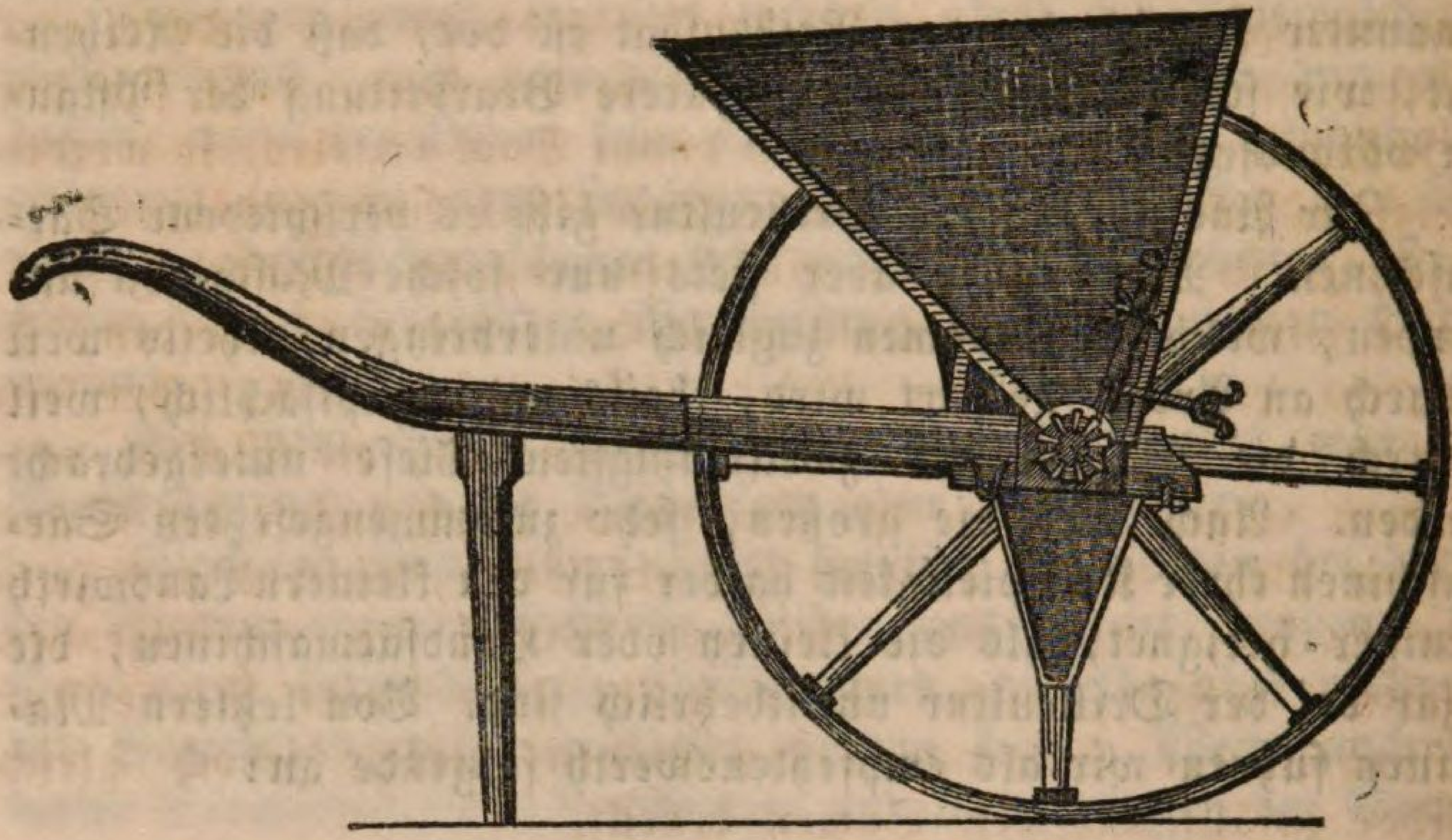
Fig. 37.



Für Landwirthe, welche nur Raps, Senf und andere kleinere Sämereien bauen, genügt der wohlfeile Rübendriller vollkommen. Der aus einem ganz kurzen, nach beiden Enden langsam verjüngten Cylinder bestehende Rübendriller läßt sich indeß auch für Samen von verschiedener Größe einrichten. Man legt nämlich einen Reif mit Oeffnungen von dreierlei Durchmesser um den Cylinder und schiebt, je nachdem man größere oder kleinere Samen säen will, bald diese, bald jene Oeffnungen des Reifes vor die Löcher des Cylinders, welche eben so groß sind als die größten des Reifens.

Den Bohnendriller.

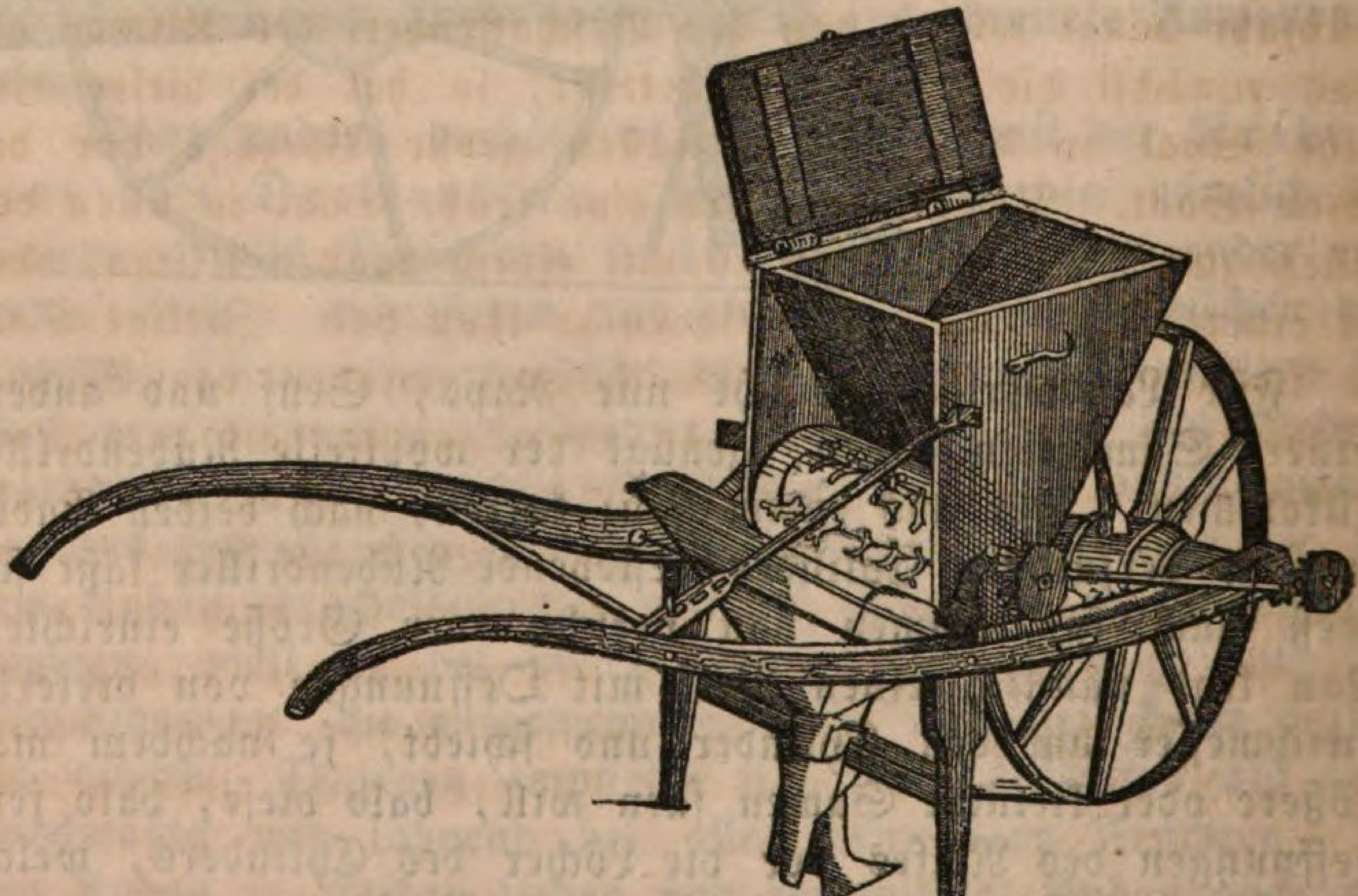
Fig. 38.



Mit dem Bohnendriller können nur größere Samen, als: Bohnen, Erbsen, Mais, gesäet werden. Man kann ihn durch eine Bürste im Innern zum Dünner- und Dichtersäen stellen. Der bewegliche Fuß des Bohnendrillers wird beim Gange in die Höhe gedreht.

Die Cook'sche Handsäemaschine.

Fig. 39.



Die Cook'sche Handsäemaschine ist die empfehlenswertheste Säemaschine, da sie sich für alle Samengattungen eignet. Sie ist mit einer Stellstange versehen, wodurch der Samenkasten mehr oder weniger nahe an die Saatwalze gebracht und dadurch eine dichtere oder dünnere Saat bewirkt werden kann. Läßt sich auf diese Weise nicht eine hinreichend dünne Saat erzielen, so werden einige Löffel zugebunden. Die Saatlöffel sind gewöhnlich zu zweien, ein größerer und ein kleinerer, an einander gefügt. Beide wirken jedoch niemals zugleich, sondern es werden, je nachdem der große oder kleine Löffel thätig sein, oder ein großer oder kleiner Same gesäet werden soll, die Walzen verschieden eingesetzt. Vor der Saatröhre, durch welche der Same in den Boden fällt, befindet sich ein Eisen, welches aus zwei sehr starken, unter einem spitzigen Winkel sich vereinigenden Blättern besteht; dieses Eisen gräbt eine kleine Rinne zur Aufnahme des Samens in den Boden, welche jedoch gleich wieder zufällt und den Samen bedeckt.

Die genannten drei Säemaschinen werden von einem Manne gleich einem Schubkarren geführt, und ein rüstiger Arbeiter kann damit täglich 2½—3 Morgen besäen.*)

e) Von der Zeit der Saat.

Die Zeit der Saat richtet sich nach der Natur der Pflanzen und nach der Beschaffenheit des Bodens. Die Winterfrüchte werden im Herbst, die Sommerfrüchte im Frühjahre gesäet. Das frühere oder spätere Säen im Herbst oder Frühjahr hängt wieder von der Beschaffenheit des Klimas ab. Was zunächst die Herbstsaat betrifft, so hat bei dieser eine frühe Saat in den meisten Fällen große Vorzüge vor der späten Saat. Namentlich wird eine frühe Saat in allen den Fällen zur Regel, wo man es mit einem rauhen Klima, oder mit einem schweren, nassen Boden zu thun hat. Zeitige Saaten kommen schneller zur Entwickelung, werden vor Eintritt des Winters stärker und kräftiger, vermögen deshalb dem Winter besser zu widerstehen, wachsen im darauf folgenden Frühjahr schneller und freudiger empor und gewähren in der Regel höhere Erträge, als späte Saaten. Nur muß man sich auch vor einer allzuzeitigen Saat, namentlich in einem warmen Klima und in einem fruchtbaren, lockern, thätigen Boden hüten, damit sich die Pflanzen vor Eintritt des Winters nicht überwachsen,

*) Herberger „Allgemeine Zeitschrift für Landwirthschaft".

bei anhaltender Nässe im Herbste nicht faulen und in ungünstigen Wintern nicht durch den Frost getödtet werden.

Bei dem Säen der Sommerfrüchte entscheidet zumeist über eine frühere oder spätere Saat der Trockenheitsgrad des Bodens. Ist dieser hinlänglich abgetrocknet und erwärmt, so hat auch die frühe Saat der meisten Sommerfrüchte einen großen Vorzug vor der späten Saat, weil die Pflanzen bei früher Saat noch das angemessene Maß von Winterfeuchtigkeit im Boden vorfinden und schon einigermaßen erstarkt sind, ehe die austrocknende Sommerwärme eintritt. Nur solche Pflanzen darf man nicht zu zeitig im Frühjahr säen, welche leicht von Nachtfröſten leiden. Auch ein allzuzeitiges Säen der Sommerfrüchte, wenn der Boden noch nicht den zum Keimen der Samen erfoderlichen Wärmegrad besitzt, ist nicht räthlich, weil dann die Samen lange Zeit im Boden liegen, ohne zu keimen, und dabei leicht Schaden leiden können.

f) Von dem Versetzen der Pflanzen.

Das Versetzen der Pflanzen geschieht hauptsächlich in den Fällen, wenn man Gewächse erbauen will, die einen längern Zeitraum zu ihrer vollkommenen Entwickelung brauchen, als ihnen die zum Wachsthum günstige Zeit des Jahres gewährt, oder die einen sehr frühzeitigen Anbau im freien Felde der Frostgefahr halber nicht wohl gestatten. In diesen Fällen werden die Samen der anzubauenden Pflanzen nicht unmittelbar auf das Feld, das sie einnehmen sollen, sondern in besondere Samenbeete gesäet und daselbst bis zur erfoderlichen Größe angezogen, worauf sie erst auf ihren Standort versetzt werden. Auf diesen Samenbeeten, die eine warme und geschützte Lage haben müssen, kann die Saat weit zeitiger als auf dem Acker geschehen, und man erreicht dadurch die großen Vortheile, daß die auf den Samenbeeten gezogenen Pflanzen schon zu einer Zeit versetzbar sind, wo man den Acker vielleicht erst besäen könnte. Man gewinnt also durch dieses Verfahren hinsichtlich der Entwickelung und vollkommenen Ausbildung der Pflanzen einen Vorsprung von wenigstens einem Monat, und erzielt dadurch natürlich eine reichere und lohnendere Ernte. Das Anziehen der Pflanzen in besondern Samenbeeten und das spätere Versetzen derselben auf den Acker geschieht hauptsächlich bei den Kohl-, Kraut- und Rübenarten, bei dem Tabak und bei einigen andern Handelspflanzen, die in Reihen angebaut werden und sich nur langsam entwickeln.

Wie schon erwähnt, geschieht die Anzucht der später auf das Feld zu versetzenden Pflanzen auf besondern Samenbeeten. Dieselben werden entweder im Garten oder auf dem Felde selbst angelegt, je nachdem die Pflanzen gegen den Frost mehr oder weniger empfindlich sind, und je nachdem die Saat früher oder später geschehen soll. In allen Fällen ist es aber rathsam, den Samenbeeten eine möglichst geschützte warme Lage zu geben, einestheils damit die Samen schnell zum Keimen und zur Entwickelung gelangen, anderntheils damit die Pflanzen so wenig als möglich vom Froste zu leiden haben. Um Ersteres noch mehr zu befördern, bedeckt man die besäeten Beete sehr zweckmäßig mit Reisig oder Stroh, und um später von den aufgelaufenen Pflänzchen die Erdflöhe abzuhalten, bestreut man sie im Thau mit Asche oder begießt sie auch mit verdünnter Mistjauche. Zur Abhaltung der Erdflöhe hat es sich auch als wirksam erwiesen, die Samenbeete hinter den Kuh- und Pferdeställen anzulegen.

Wenn die Pflanzen in dem Samenbeete eine Höhe von 5—8 Zoll erreicht haben, dann sind sie zum Versetzen tauglich. Dieses setzt aber einen gehörig reinen, lockern und mit dem gehörigen Feuchtigkeitsgrade behafteten Acker voraus, wenn die Pflanzung gedeihen soll. Allzujunge und zärtliche Pflanzen soll man nicht aussetzen, weil sie einer spätern anhaltenden Trockenheit nicht zu widerstehen vermögen. Um überhaupt die Pflanzen bald zum Anwurzeln und zu einem gedeihlichen Wachsthum zu bringen, ist es rathsam, sie aus dem Samenbeete sehr vorsichtig auszuheben, so daß die Wurzeln nicht beschädigt werden, und dann das Versetzen zu einer Zeit vorzunehmen, wo der Acker den gehörigen Feuchtigkeitsgrad besitzt, oder doch ein Regen nahe bevorsteht; denn das Begießen einer größern Pflanzung kann wegen der großen Kostspieligkeit nicht in Anwendung kommen. Die Pflanzung geschieht entweder auf Kämme, die mit dem Häufelpfluge gebildet worden sind, oder auf ebenem Lande, nachdem dasselbe vorher mit dem Marquer überzogen worden ist und dadurch regelmäßige Setzlinien entstanden sind. Das Setzen der Pflanzen selbst geschieht, indem eine Person mit einem Pflanzholze ein Loch bohrt, dessen Tiefe sich nach der Länge der Pflanzenwurzel richten muß, die Pflanze mit der Wurzel so hineinsetzt, daß diese nicht umgebogen wird, und dann um die Pflanze herum die Erde so fest andrückt, daß die Pflanze, an den Blättern gezogen, sich nicht rührt. Um jede Pflanze herum wird zugleich eine kleine Vertiefung

gebildet, damit sich in dieser Feuchtigkeit ansammeln und erhalten kann. Man kann die Pflanzen aber auch einpflügen, indem man jedesmal eine Furche um die andere so mit Pflanzen belegt, daß die Herzblätter über das Erdreich herausragen und die Wurzeln durch den nächsten Pflugabschnitt mit Erde bedeckt werden. Da aber bei diesem Verfahren viele Pflanzen verrückt, ganz mit Erde bedeckt, durch das Arbeitsvieh und den Pflug beschädigt werden und meist schief zu stehen kommen, so behauptet das Versetzen mittels des Pflanzholzes stets den Vorzug, obschon es kostspieliger ist, als das Einpflügen.

8. Von der Pflege der Pflanzen.

Viele Pflanzen, und besonders diejenigen, welche in Reihen angebaut sind, erfodern während ihrer Vegetation, wenn sie das beste Gedeihen zeigen sollen, eine besondere Pflege. Die Arbeiten, welche zu diesem Zwecke aufgewendet werden, bestehen: a) in der Ableitung des stehenden Wassers, b) in der Auflockerung des mit einer Eiskruste belegten Schnees, c) in der oberflächlichen Düngung, d) in dem Walzen, e) in dem Eggen, f) in dem Schröpfen, g) in dem Behacken, h) in dem Behäufeln, i) in der Vertilgung der Unkräuter, k) in der Abhaltung und Vertilgung der schädlichen Thiere.

a) Von der Ableitung des stehenden Wassers.

Nach jedem einigermaßen starken Regen, ganz besonders aber im Frühjahr bei Thauwetter, ist es Pflicht eines jeden besorgten Landwirths, die bestellten Felder zu untersuchen oder untersuchen zu lassen, ob sich in den Beet- oder Wasserfurchen Wasser angesammelt hat, ohne daß dieses abfließen kann. Ist dies der Fall, dann müssen alsbald die verstopften Beet- und Wasserfurchen zum ungehinderten Abfluß des Wassers mit der Schaufel geöffnet werden; denn würde man dieses versäumen, so würden die mit Wasser angefüllten Stellen wegen Versumpfung und Versauerung wenigstens von der im Felde stehenden Saat keinen Ertrag gewähren.

b) Von der Auflockerung des mit einer Eiskruste belegten Schnees.

So wohlthätig an sich eine Schneedecke für die Wintersaaten ist, so kann sie denselben aber auch schädlich werden,

wenn der lockere Schnee beregnet wird und nach dem Regen alsbald Frostwetter eintritt. Der Schnee setzt sich dadurch fest zusammen, bekommt eine feste Decke, die keine Luft zu den Pflanzen läßt, so daß diese dem Ersticken ausgesetzt sind. Um nun dieses zu verhindern, hat es sich als bewährt herausgestellt, die jedesmalige Eisdecke, die sich auf dem Schnee bildet, dadurch zu zerstören, daß man erwachsene Rinder darüber treibt, denen man freilich, damit sie sich die Füße nicht beschädigen, dieselben mit Lappen umbinden muß.

c) Von der oberflächlichen Düngung.

Es ist schon in dem Abschnitt »Von dem Dünger« dargethan worden, daß verschiedene Düngestoffe häufig auch zum Bestreuen und Begießen der Pflanzen während ihres Wachsthums angewendet werden. Diese Düngestoffe bestehen namentlich in den mineralischen, flüssigen, gemengten und rein thierischen. Die mineralischen und flüssigen Düngemittel werden hauptsächlich nur bei den Futtergewächsen, die gemengten und rein thierischen bei den Getreidearten angewendet; doch muß bei letztern die Anwendung, namentlich der rein thierischen Düngemittel, mit großer Vorsicht geschehen, um die Pflanzen nicht zu einer zu schnellen Entwickelung zu bringen, worunter stets der Körnerertrag leidet. Speciell über die Obenauf- oder Blattdüngung der Pflanzen ist übrigens in dem Abschnitt »Von dem Dünger« gehandelt worden und daher auf diesen Abschnitt zu verweisen.

d) Von dem Walzen.

Die Anwendung der Walze auf Saatäckern ist besonders dann nothwendig und von großem Nutzen, wenn Winterfröste den Boden (namentlich den leichten Boden) sehr gelockert haben, oder wenn Risse und Klüfte darin entstanden sind, wodurch die Pflanzenwurzeln mehr oder weniger von der Erde entblößt werden. Auch hebt der Frost nicht selten die Pflanzenwurzeln empor und verursacht dadurch, daß sie nur noch locker mit der Ackerkrume verbunden sind und von scharfen Winden wol gar außer aller Berührung mit dem Boden gesetzt werden. Diese nachtheiligen Folgen des Frostes können nur dadurch verhütet werden, daß im Frühjahr, sobald der Boden zur Genüge abgetrocknet ist, die Saat mit einer schweren Walze überzogen wird, indem dadurch einestheils die Risse und Klüfte zugedrückt, anderntheils die vom Froste herausgehobenen Pflanzenwurzeln

wieder stärker mit dem Boden verbunden werden. Auch nach dem Aufeggen der Wintersaaten und Kleefelder im zeitigen Frühjahr wird die Walze mit großem Vortheil zum Andrücken der aufgelockerten Erde an die Pflanzen und zum Eindrücken der durch die Egge herausgerissenen Steine in den Boden angewendet. Uebrigens ist die Walze in diesen Fällen immer auch nur bei solchen Pflanzen, und zwar in ihrer ersten Entwickelung, anzuwenden, die durch den Druck der Walze nicht leiden: bei Getreidefrüchten und Futterkräutern.

e) Von dem Eggen.

Die oberflächliche Lockerung eines Saatackers durch Anwendung der Egge ist besonders vortheilhaft: 1) Bei den Wintergetreidearten auf bindendem Boden im zeitigen Frühjahr, noch ehe die Pflanzen Halme treiben. Besonders erfolgreich zeigt sich das Aufeggen der Weizensaaten im Frühjahr, indem dadurch deren Wachsthum und Bestaudung ungemein befördert wird. Die oberflächliche Lockerung des Bodens muß aber in diesem Falle mit scharfen eisernen Eggen und so nachdrücklich geschehen, daß das ganze Feld wie zerstört aussieht. Der Boden muß aber dabei in einem solchen Zustande sein, daß er sich krümelt und nicht an die Egge anhängt. Die Ursache, warum die Anwendung der Egge im zeitigen Frühjahr auf Weizensaaten, und namentlich in mehr bindenden Bodenarten, eine so auffallende Wirkung zeigt, ist darin zu suchen, daß dadurch die Ackerkrume aufgelockert, die durch den Frost entstandenen Risse zugezogen und die Pflanzenwurzeln mit frischer Ackererde in Berührung gebracht werden. 2) Bei den Futterkräutern, wo die oberflächliche Lockerung des Bodens zu eben der Zeit und in eben der Weise ausgeführt wird, als bei dem Weizen, und eben so vortheilhaft wirkt, wie bei diesem. 3) Bei den Winterölgewächsen. Steht nämlich der breitwürfig gesäete Raps im Herbst zu dicht, so kann man ihn durch Ueberziehen mit einer schweren eisernen Egge bei trockener Witterung so viel als nöthig lichten, wodurch zugleich auch der Vortheil erreicht wird, daß die stehenbleibenden Pflanzen mit frischer Ackererde in Berührung gebracht werden. 4) Bei den Sommergetreide- und Oelsaaten, wenn nämlich kurz nach der Bestellung derselben ein heftiger Regen die lockere Ackerkrume so fest schlägt, daß zu befürchten steht, es werden die zarten Keime der Pflanzen die harte Erdkruste nicht durchdringen können. In diesem Falle ist ein als-

baldiges Aufeggen des zur Genüge wieder abgetrockneten Saatackers sehr heilsam.

f) Von dem Schröpfen.

Das Schröpfen der Saaten besteht darin, daß man, ohne das Herz der Pflanze zu berühren, die Blätter mit der Sichel oder Sense abkürzt. Es geschieht hauptsächlich und mit wesentlichem Vortheil bei dem Weizen in günstigen Frühjahren, wo die Vegetation so üppig ist, daß das Lagern der Saat zu befürchten steht. Ohne Noth darf man indeß das Schröpfen, welches nur bei gutem und gelinden Wetter und nie bei Mitternacht- oder Morgenwind geschehen darf, nicht vornehmen, weil, wenn die Saat nicht sehr üppig steht, dieselbe jedesmal leidet, wenn nach dem Schröpfen ungünstige Witterung eintritt. Ueber das Schröpfen selbst hat man in der Landwirthschaftlichen Dorfzeitung folgende Regeln aufgestellt: 1) Bei Dürre unterlasse man das Schröpfen ganz, damit das Wachsthum des Weizens nicht gehindert werde; 2) bei ziemlich trockener Witterung schröpfe man den Weizen ganz seicht, denn dieses Schröpfen befördert die Ausschossung; 3) bei nasser Witterung beschneide man den Weizen tief, denn derselbe erhält durch dieses Verfahren größere Aehren; 4) bei anhaltender Nässe beschneide man den Weizen, wenn auch der Boden sehr fruchtbar ist, zweimal, aber jedesmal seicht.

g) Von dem Behacken.

Der Zweck des Behackens ist: Auflockerung des Bodens rings um die Pflanzen und Vertilgung der Unkräuter. Das Behacken geschieht entweder mit Hand- oder mit Ackerinstrumenten. Die Handinstrumente werden namentlich bei solchen Saaten angewendet, die nicht regelmäßig stehen, d. h. nicht in Reihen angebaut sind; doch können sie auch bei der Reihensaat gebraucht werden; nur wird in diesem Falle die Bearbeitung des Bodens zu kostspielig, und es verdienen deshalb die Ackerinstrumente den Vorzug, wenn schon mit ihnen das Behacken nicht so vollkommen geschehen kann, wie mit der Hand. Zum Behacken der Reihensaaten, wenn dasselbe mittels Ackerinstrumenten geschieht, bedient man sich entweder des Schaufelpflugs oder der Furchenegge, über welche Geräthe und ihre Anwendung das Nöthige bereits in dem Abschnitt: »Von der Bearbeitung des Bodens« gesagt worden ist.

h) Von dem Behäufeln.

Das Behäufeln hat zum Zweck die durch vorheriges Behacken aufgelockerte Ackerkrume an die Pflanzen hinanzustreichen, und sie so ringsum mit einem Damme von lockerer Erde zu umgeben, wodurch das Pflanzenwachsthum erhöht wird. Das Behäufeln kann ebenso wie das Behacken mit Hand- und Ackerinstrumenten geschehen, doch verdienen letztere wegen weit schnellerer Förderung dieser Arbeit den Vorzug vor den erstern, setzen aber stets in Reihen angebaute Saaten voraus. Zum Behäufeln bedient man sich der sogenannten Häufelpflüge, über welche und ihre Anwendung das Nöthige bereits in dem Abschnitte »Von der Bearbeitung des Bodens« gesagt worden ist.

i) Von der Vertilgung der Unkräuter.

Dem Landwirth schadet eine Menge von Pflanzen entweder dadurch, daß sie den Boden aussaugen, und somit die Culturgewächse ihrer Nahrung berauben, oder indem sie durch ihr schnelles Wachsthum die Culturpflanzen nicht aufkommen lassen, oder indem sie die Bodenbearbeitung hindern und die Behandlung der Früchte zur Zeit ihres Wachsthums oder der Ernte erschweren. Der Landwirth muß sich daher möglichst angelegen sein lassen, diese wilden Pflanzen — Unkräuter — zu vertilgen. Es stehen ihm dazu hauptsächlich zwei Wege offen: das Ausziehen der Unkräuter mit der Hand — Jäten — und die Anwendung von Ackergeräthen. Was das Jäten betrifft, so ist dasselbe allerdings das sicherste Mittel, einen Saatacker völlig von Unkraut zu reinigen; es ist aber zugleich auch das kostspieligste. Trotzdem kann es bei breitwürfigen und sehr verunkrauteten Saaten, und namentlich da, wo das Tagelohn billig ist, gewiß oft mit Vortheil angewendet werden, da offenbar die Kosten, welche das Jäten verursacht, in keinem Verhältniß stehen zu dem Nutzen, welchen es auf sehr verunkrauteten Aeckern bringt, wenn man zumal noch berücksichtigt, daß die ausgezogenen Unkräuter ein taugliches Viehfutter gewähren. Ueberall aber, wo das Jäten stattfindet, muß es zu dem gehörigen Zeitpunkte und mit der größten Sorgfalt geschehen. Der gehörige Zeitpunkt zum Jäten ist dann, wenn die Pflanzen noch nicht so groß sind, daß sie von den jätenden Personen wesentlich beschädigt werden, und wenn ferner der Acker weder zu feucht noch zu trocken ist, nicht zu feucht, damit der Boden nicht festgetreten wird, nicht zu trocken, da-

mit sich die Unkrautpflanzen auch leicht ausziehen und sicher vertilgen lassen. Um letzteres zu erreichen, empfiehlt es sich überdies noch, sich zur vollständigen Aushebung der Unkräuter mit den Wurzeln spitziger Stäbchen zu bedienen, mit diesen seitwärts in die Unkrautpflanzen einzustechen und sie vollständig mit der Wurzel auszuheben; denn bleibt die Wurzel im Boden zurück, so sind Zeit und Kosten vergeblich auf das Jäten verwendet worden, da sich dann die Unkräuter bald wieder über dem Boden zeigen werden.

Einfacher und weniger kostspielig ist dagegen die Vertilgung der Unkräuter bei der Reihensaat, wo jene theils von den Behackinstrumenten aus dem Boden gehoben und zu einem großen Theil der Luft und Sonne zum Vertrocknen ausgesetzt, theils von den Behäufelpflügen verschüttet und erstickt werden. Da indeß diese Instrumente niemals bis dicht an die Pflanzen hinanreichen, so vermögen sie auch zur Vertilgung der unmittelbar neben und um die Culturpflanzen stehenden Unkräuter nichts beizutragen, und es bleibt daher nothwendig, nach Anwendung der Behackinstrumente die noch unvertilgten Unkräuter entweder mit der Hand auszuziehen oder mit der Handhacke zu entfernen.

Es dürfte hier die passendste Stelle sein, diejenigen Unkräuter, auf deren Vertilgung der Landwirth hauptsächlich sein Augenmerk richten muß, namentlich anzuführen und zugleich die Mittel anzugeben, wie dieselben am erfolgreichsten aus dem Acker zu entfernen sind. Wie schon erwähnt, theilt man die Unkräuter ein in Samen- und in Wurzelunkräuter, und diese Eintheilung wollen wir beibehalten.

Samenunkräuter.

Bei Vertilgung der Samenunkräuter kommt es vor Allem darauf an, dieselben zum Keimen zu bringen, indem dann von ihnen der Acker am leichtesten und ehesten gereinigt werden kann. Die für den Landwirth schädlichsten Samenunkräuter sind:

1) Die Trespe. Dieselbe nimmt besonders bei feuchter Witterung sehr überhand und kann, da sie sich von dem Wintergetreide nicht eher unterscheidet, bis sie ihre Rispen entwickelt hat, durch Jäten nicht vertilgt werden. Die Reinigung des Ackers von diesem schädlichen Unkraute ist vielmehr nur zu erzielen: durch sorgfältige Bestellung, namentlich Trockenlegung des Feldes, durch Aussaat ganz reinen Samens, durch Grünfutterbau, wo die Trespepflanzen abgeschnitten werden, ehe sie

Samen tragen, und durch vorherrschenden Sommergetreidebau in Wechsel mit Hackfruchtbau.

2) Die Kornblume. Um den Acker von diesem Unkraut zu reinigen, ist es nothwendig, Samen auszusäen, der mit den Samen von Kornblumen nicht verunreinigt ist. Finden sich dann doch noch Kornblumenpflanzen unter den Saaten, so müssen sie durch Jäten vertilgt werden.

3) Die Kamillen, welche den Boden stark aussaugen, sind, wenn sie nicht in zu großer Menge vorkommen, durch Jäten zu vertilgen. Zuweilen sind aber die Aecker mit ihnen so verunkrautet, daß sie großen weißen Tüchern gleichen, und in diesem Falle bleibt nichts Anderes übrig, als das Feld mit Grünfutter oder Hackfrüchten im Wechsel mit Getreide anzubauen.

4) Die Wucherblume. Sie ist unter den einjährigen Unkräutern das verderblichste, weil sie am meisten um sich greift, sich am stärksten vermehrt und eine so zähe Lebensdauer hat, daß sie selbst dann noch zur Blüte kommt und reife Samen trägt, wenn ihre Wurzeln auch außer Verbindung mit der Ackerkrume sind. Am häufigsten kommt sie auf einem sandigen Lehm- und lehmigen Sandboden vor. Bis jetzt kennt man zu ihrer Vertilgung kein anderes Mittel, als starkes Befahren der Felder mit ungelöschtem Kalk oder Kalkmergel.

5) Der Töberich. Dieses Unkraut liebt besonders einen schweren und feuchten Boden und erscheint am häufigsten in nassen Jahren unter dem Getreide. Da seine Samen giftige Eigenschaften haben, so muß man besonders auf Vertilgung dieses Unkrauts bedacht sein. Das sicherste Mittel ist das Trockenlegen der Aecker und dann das Jäten. Schützen kann man sich gegen dieses Unkraut, wenn man nur Getreidesamen aussäet, welcher mit Samen von Töberich nicht verunreinigt ist.

6) Der Hederich. Dieses Unkraut kommt theils als Ackersenf, theils als Ackerrettig vor. Ersterer gedeiht nur in schwerem und fetten, letzterer in lehmigem Sand- und sandigem Lehmboden. Beide sind gleich schädlich, indem sie eine Menge Bodenkraft verzehren und die Sommersaaten unterdrücken oder doch sehr beeinträchtigen. Die lange Keimkraft des Samens ist der Grund der Gefährlichkeit dieses Unkrauts, indem seine Samen Jahre lang im Boden liegen und erst zum Keimen gelangen, wenn dazu die Umstände günstig sind. Zur

Unterdrückung und Vertilgung des Hederichs sind folgende Verfahrungsarten zu empfehlen: 1) Zu allen Sommerfrüchten, die man nur einfährig bestellt, läßt man den Acker sofort nach dem Abernten der Vorfrucht flach stürzen, und nachdem die Furchen gahr sind, klar eggen. Bei nur einigermaßen günstiger Witterung läuft der Hederich auf und erfriert dann im Winter. 2) Kräftigen Boden besäe man mit grün zu mähenden Futtergewächsen; der Hederich wächst mit den Futterpflanzen empor und wird mit diesen während seiner Blüte abgeschnitten und zu Futter verwendet. Nach dem Abernten des Futters stürzt man das Land und säet im Frühjahr etwas später als gewöhnlich, wodurch ebenfalls viele aufgelaufene Hederichpflanzen vernichtet werden. 3) Kommen trotzdem unter dem Sommergetreide, und namentlich unter dem Hafer, viele Hederichpflanzen vor, noch ehe der Hafer keimt, dann muß man ungesäumt zum Aufeggen des besäeten Ackers schreiten, wodurch die aufgelaufenen Hederichpflanzen sicher vertilgt werden.

7) Der Hahnekamm. Dieses Unkraut, dessen Samen dem Getreidemehle eine blauschwarze Farbe und einen widerlichen Geruch ertheilen, liebt besonders einen schattigeu, steinigen, feuchten, magern Boden, und kommt besonders häufig in einem rauhen und feuchten Klima vor. Zu seiner Vertilgung muß man den Acker trocken legen, reinen Samen aussäen und die doch auflaufenden Pflanzen durch Jäten aus dem Acker entfernen.

8) Der Wildhafer. Er ist eins der schädlichsten Unkräuter, weil seine leichten Samen häufig durch den Wind fortgeführt und dadurch Aecker mit ihnen verunreinigt werden, welche sonst von diesem Unkraute befreit waren. Auch behält der Same des Wildhafers lange seine Keimkraft. Dem Wildhafer sagt jeder Boden, jede Witterung und jedes Klima zu, und er kommt sowol unter dem Sommer-, als unter dem Wintergetreide vor. Zu seiner Vertilgung muß man das Feld mit grün abzumähenden Futterpflanzen anbauen, wo dann die Pflanzen des Wildhafers mit abgeschnitten werden, ehe sie Samen tragen, und dem Acker eine zweckmäßige Bestellung angedeihen lassen. Zu Gerste bestimmtes Feld darf man nur ein Mal im Herbst und dann erst wieder kurz vor der Saat Ende Mai pflügen, wo der Wildhafer zum größten Theil aufgelaufen sein wird und dann leicht zu vertilgen ist. Auch der Anbau von Winteröl- und Hackfrüchten und der Kleebau tragen zur Unterdrückung des Wildhafers wesentlich bei.

9) Der Feldmohn. Dieses Unkraut wuchert besonders auf gut gedüngten Aeckern und kommt sehr häufig unter dem Klee vor. Wächst er unter diesem in zu großer Menge, so kann er, wie viele Fälle schon gelehrt haben, Tollheit bei dem Rindvieh veranlassen, wenn dasselbe mit so verunreinigtem grünen Klee gefüttert wird. Deshalb muß man auch um so mehr auf Vertilgung dieses Unkrauts bedacht sein, welche am erfolgreichsten dadurch geschieht, daß man die Mohnpflanzen auszieht. Um sich übrigens vor diesem Unkraute so viel als möglich zu schützen, muß man reinen Samen aussäen.

10) Die Rade. Dieses Unkraut gedeiht in allen Bodenarten und vermehrt sich stark. Um sich vor ihm zu schützen, muß man reinen Samen aussäen und keinen mit Radesamen verunreinigten Dünger auf das Feld bringen. Zeigen sich doch Radepflanzen unter den Saaten, so muß man diese in in ihrer Jugend jäten. Auch dadurch kann man die Rade vertilgen, daß man den gepflügten Acker so lange ungestört liegen läßt, bis die Raden aufgelaufen sind, wo sie dann untergepflügt werden.

11) Die Klette. Sie wuchert besonders stark in einem thonigen Boden, und da sie einen großen Umfang einnimmt und deshalb die Culturpflanzen unterdrückt, so ist ihre Vertilgung um so nothwendiger. Am sichersten erreicht man diese dadurch, daß man die Pflanzen abschneidet, bevor sie Samen tragen.

12) Der Ackerfuchsschwanz. Derselbe wächst vorzugsweise auf thonigen Aeckern und ist ein sehr lästiges Unkraut. Zu seiner Vertilgung muß man das damit verunreinigte Feld jäten.

13) Das Klebkraut. Dasselbe kommt besonders häufig auf fruchtbarem und thonigen Boden vor und wird dem Getreide hauptsächlich dadurch schädlich, daß es dasselbe zu Boden zieht. Schon in seiner frühesten Jugend muß es durch Jäten vertilgt werden.

14) Die Flachsseide. Dieses Unkraut überzieht oft die Erbsen-, Wicken-, Leinsaaten und Luzernefelder und verdirbt sie dermaßen, daß von ihnen kein Ertrag zu erwarten ist. Das beste Mittel, sich vor diesem äußerst schädlichen Unkraute zu schützen, besteht darin, daß man die Samen der Culturpflanzen, besonders des Leins, durch ein so feinlöcheriges Sieb schlägt, daß nur der kleine Same der Flachsseide durch-

fallen kann. In Luzernefeldern kann man die Flachsseide dadurch vertilgen, daß, sobald sie sich zeigt, man den Fleck umgräbt und mit Jauche begießt, so zwar, daß, wenn die Flachsseide einen tellergroßen Raum eingenommen hat, ein mehre Klaftern im Umkreise haltender Fleck umgegraben und mit Jauche begossen werden muß.

Wurzelunkräuter.

Die Wurzelunkräuter sind noch weit schädlicher, als die Samenunkräuter, weil jene den Boden noch mehr aussaugen und weit schwieriger zu vertilgen sind, als diese. Bei der Vertilgung des Wurzelunkrauts kommt es hauptsächlich darauf an, die Wurzeln außer Berührung mit dem Boden zu bringen. Die für den Landwirth schädlichsten Wurzelunkräuter sind:

1) Die Quecke. Dieses überaus schädliche Unkraut liebt vorzugsweise einen lockern, mehr sandigen Boden, wenn derselbe zumal kräftig ist und eine einigermaßen feuchte Lage hat. In bindendem Boden dagegen kommt die Quecke nur selten in erheblicher Menge vor. Zur Vernichtung der Quecken muß man den Acker, zumal im Frühjahr, das erste Mal nur ganz flach pflügen. Pflügt man ihn tief, so werden die umgestürzten Queckenwurzeln stark mit Erde bedeckt und treiben ihre Sprossen bald mit vermehrter Ueppigkeit aus der Tiefe empor. Hat man dagegen nur flach gepflügt und dann die Egge bald folgen lassen, so bringt man die Quecken größtentheils an die Luft, wo man sie, unter wiederholtem Eggen, entweder bei trocknem Wetter bald verdorren sieht, oder sie von dem Acker abliest und damit Rinder, Pferde oder Schafe füttert, welche die Quecken begierig verzehren. Auch kann man die Quecken dadurch vertilgen, daß man den damit verunreinigten Acker mit weißem Klee und Grassamen besäet, ihn auf einige Jahre zur Weide niederlegt und von dem Viehe stark begehen läßt.

2) Das Straußgras. Dasselbe kommt mit der Quecke fast überein, besitzt aber nicht die Zähigkeit derselben, weshalb auch die Vertilgung dieses Unkrauts durch erstmaliges seichtes Pflügen und bald darauf folgendes Eggen leichter ist, als die der Quecken.

3) Der Huflattig. Dieses sehr aussaugende Unkraut wird dem Getreide besonders deshalb sehr nachtheilig, weil es unter seinen großen Blättern die Schnecken beherbergt. Weil

es mit seinen Wurzeln sehr tief in den Boden dringt, so nützt zu seiner Vertilgung das Pflügen nur wenig, ja oft begünstigt dasselbe die Vermehrung des Huflattigs noch insofern, als die Schar die Wurzeln zerschneidet, deren einzelne Stücke dann neue Pflanzen treiben. Am besten verfährt man daher zur Vertilgung dieses Unkrauts so, daß man die Huflattigpflanzen öfters abmäht und Schweinemist auf den verwundeten Stock streut, wodurch die ganze Pflanze verfault.

4) Der Berberizenstrauch. Derselbe wächst in jedem Boden, am üppigsten wuchert er aber in fruchtbarem Lande. Dieser Strauch soll in der Nähe der Roggenfelder das Befallen des Roggens mit einem braunen dicken Schmutze veranlassen. Er ist deshalb in der Nähe von Aeckern nicht zu dulden. Kommt er auf den Aeckern selbst vor, so muß er ausgerottet werden. Hauptsache dabei ist, daß man auch die feinen Wurzelfasern aus dem Boden schafft, weil, wenn dieselben darin zurückbleiben, bald wieder neue Pflanzen emporsprossen.

5) Die Ackerbrombeere. Dieselbe wuchert stark in lockerm Sand- und gutem Thon- und Lehmboden und ist sehr schwer zu vertilgen. Am sichersten geschieht dies noch, wenn man im Frühjahr genau den Zeitpunkt wahrnimmt, wo die Sonne am stärksten auf das gefrorene Erdreich wirkt und der letzte Frost aus der Erde weicht. Dann zieht man die Wurzeln sanft heraus; doch muß dieses Geschäft so vollkommen verrichtet werden, daß auch nicht das geringste Wurzelende im Boden zurückbleibt, weil jedes derselben einen neuen Stock treibt. Auch müssen die ausgezogenen Wurzeln sorgfältig von dem Acker entfernt werden, weil sie sonst wieder anwurzeln.

6) Die Disteln. Sämmtliche Distelarten haben eine tiefgehende, zähe Wurzel und werden durch ihr kräftiges Wachsthum und ihre große Ausbreitung dem Getreide sehr schädlich. Stark damit verunreinigtes Land kann nur durch tiefes Pflügen und wiederholte Anwendung des Exstirpators gereinigt werden. Auch ein öfteres Abschneiden der Pflanzen, damit sich dieselben nicht durch Samen vermehren, trägt zu ihrer Verminderung bei.

7) Der Ackerschachtelhalm. Dieses gemeine Unkraut wird durch Unterdrückung des Getreides sehr schädlich. Es ist fast nur durch sorgfältiges Jäten zu vertilgen; soll dasselbe aber wirklich hilfreich sein, so müssen dabei die Wurzeln des Schachtelhalms rein herausgehoben werden.

8) Die Ampferarten. Sie sind nächst den Quecken die schädlichsten Unkräuter, indem sie durch ihren sperrigen Wuchs die Culturpflanzen unterdrücken. Auch vermehren sie sich leicht und stark. Besonders stark wuchern sie auf kräftigem Lehmboden. Gute und tiefe Cultur des Ackers und Ausziehen der Pflanzen vor ihrer Samenreife nach einem durchdringenden Regen, damit die tiefen Wurzeln auch vollständig aus dem Boden gehoben werden, sind die hauptsächlichsten Mittel zur Vertilgung dieses Unkrauts.

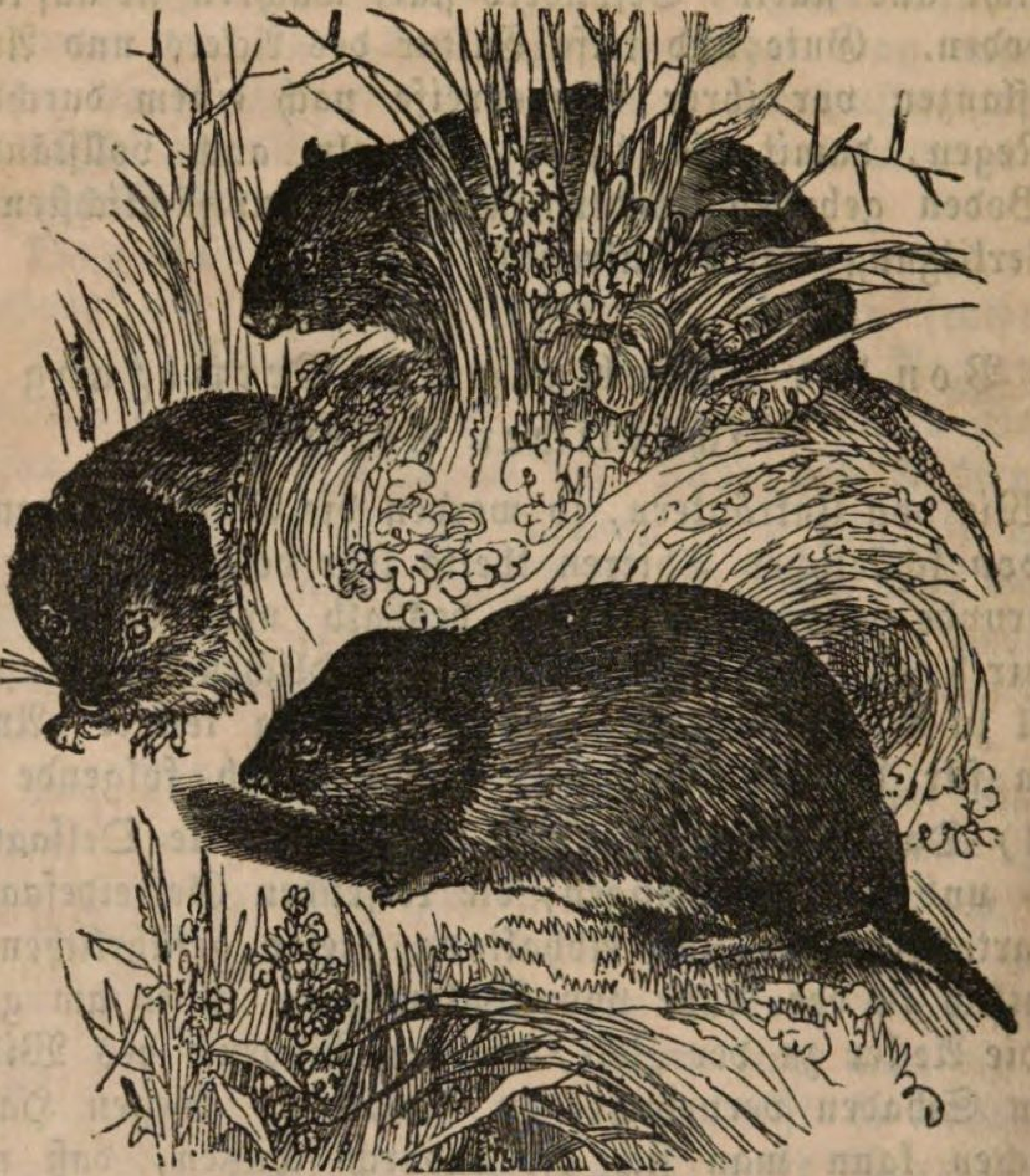
k) Von der Abhaltung und Vertilgung der schädlichen Thiere.

Wie von Unkräutern, so werden die Culturpflanzen häufig auch von schädlichen Thieren theils sehr beschädigt, theils ganz zu Grunde gerichtet. Es ist deshalb nothwendig, daß der Landwirth die den Culturpflanzen schädlichen Thiere und die Mittel zu deren Abhaltung und Vertilgung kenne. Am schädlichsten für die Culturpflanzen erweisen sich folgende Thiere:

1) Das Wild. Dasselbe beschädigt die Oelsaaten, die Kraut- und Kohlpflanzungen, die reifenden Getreidesaaten und die Kartoffeläcker. Zur Abhaltung dieser gefährlichen Gäste, namentlich in der Nähe von Waldungen, ist es am gerathensten, die Aecker zu der Zeit, wo der Einbruch des Wildes am meisten Schaden verursacht, zu bewachen. Gegen Hasen und Kaninchen kann man sich oft dadurch schützen, daß man die Felder mit Schnuren von an einander gereihten weißen Federn verlappt. Ein sicheres Mittel zur Abhaltung der Hasen und Kaninchen soll auch folgendes sein: Man grabe, je nach der Größe des Ackerstücks, mehr oder weniger Töpfe, jeden von 3 Meßkannen Gehalt, ein. In jeden Topf thue man so viel Hundekoth und alten Käse, beides vermischt, daß der Boden des Topfes einige Zoll hoch damit bedeckt wird. Dann gieße man so viel Wasser darauf, bis der Topf zur Hälfte angefüllt ist. Diese Mischung rühre man zuweilen mit einem Stocke um, wodurch die Stärke des Geruchs immer wieder erneuert wird. Dieser Geruch soll für die angegebenen Thiere so unerträglich sein, daß sie ein Feld mit solcher Vorrichtung meiden. Uebrigens empfiehlt sich zur Abhaltung des Wildes auch der Anbau des begrannten Getreides.

2) **Der Hamster.** (S. Fig. 40.) Es ist wol bekannt,

Fig. 40.



daß der Hamster zur Zeit der Getreideernte bedeutenden Schaden dadurch anrichtet, daß er die Aehren entkörnt und die Körner in seine unterirdische Wohnung trägt. Es muß daher dieser Getreidedieb zu vertilgen gesucht werden. Am ehesten erreicht man diesen Zweck durch Aufgrabung der unterirdischen Wohnungen dieser Thiere, wobei man sie fängt und tödtet. Ist Wasser in der Nähe der Hamsterwohnungen, so kann man auch das Aufgraben ersparen. Man braucht dann nur in die Hamsterlöcher so lange Wasser einzugießen, bis der Hamster in seiner Höhle ersäuft ist, oder bis er herauskommt und todt geschlagen werden kann.

3) Die Feldmaus (s. Fig. 41.) wird besonders dadurch

Fig. 41.

schädlich, daß sie viele Löcher und lange Gänge in den Acker gräbt, diesem dadurch eine schädliche Auflockerung ertheilt, die Stöcke der jungen Pflanzen in die Höhe schiebt, die Wurzeln derselben benagt, daß sie zur Zeit der Ernte das Getreide ausfrißt und Kartoffeln und Rüben aushöhlt. Bei dem bedeutenden Schaden nun, den die Mäuse thun, bei ihrer ungeheuern Vermehrung — da ein einziges Paar in einem Jahre eine Nachkommenschaft von Tausenden heranziehen kann — ist es nothwendig, sie so viel als möglich zu vertilgen, wozu sich aber, wenn der Vertilgungskrieg von Erfolg sein soll, ganze Gemeinden verbinden müssen. Zwei Mittel sind besonders zum Fangen und Tödten der Mäuse zu empfehlen. Das eine besteht darin, daß man mit einem Erdbohrer in den Laufgängen der Mäuse, besonders in den Ackerfurchen und Rainen, in entsprechender Entfernung von einander 2 Fuß tiefe, ganz glatte Löcher bohrt. Unten in diese Löcher darf kein Mauseloch einmünden, weil sonst die Mäuse entwischen würden. An die Löcher steckt man kleine Zweige, um sie leichter wieder aufzufinden. In diese Löcher fallen nun die Mäuse zu Dutzenden, kommen wegen der Höhe und Glätte der Wandungen des Bohrloches nicht wieder heraus und bringen sich oft selbst unter einander um. Täglich müssen die Bohrlöcher untersucht und gereinigt werden. Die Mäuse aber in den Löchern selbst zu tödten, ist deshalb nicht gut, weil die Mäuse nicht gern mehr hineingehen. Das Bohren der Löcher gelingt am besten in schweren Bodenarten. Erdreich, das häufig nachrollt, feuchtet man vor dem Bohren an. Wenn die Wandungen der Löcher durch die Versuche des Heraufkletterns der Mäuse oder sonst

uneben geworden sind, so kann man mit einem runden hölzernen Stampfer, der den Durchmesser des Bohrlöffels enthält, nachhelfen und die Glätte der Seitenwände wieder herstellen. Das andere Mittel besteht darin, daß man die Mauselöcher mit scharfen Steinen zuklopft und so die Mäuse in ihren unterirdischen Gängen gefangen hält und aushungert. Uebrigens ist es auch sehr zu empfehlen, die unnützen schädlichen Grenzraine, welche hauptsächliche Schlupfwinkel der Mäuse sind, umzubrechen und mit zu dem Acker heranzuziehen.

4) Die Haselmaus. Dieselbe wird besonders den Kartoffel- und Rübenfeldern sehr schädlich, kommt aber zum Glück nicht in großer Menge vor. Zu ihrer Vertilgung muß man Fallen aufstellen und sie in denselben zu fangen suchen.

5) Die Feldratte. Dieselbe thut durch das Aufwühlen des Bodens und der Lockerung der Pflanzenstöcke noch größern Schaden als die Feldmaus. Ein zuverlässiges Mittel gegen die Feldratte ist die Wurzel der Hundszunge. Sobald man dieselbe in die Gänge der Ratten legt, fliehen diese sofort. Man muß aber die Wurzel der Hundszunge gegen Johannis, wo sie in voller Kraft ist, ausgraben.

6) Der Maulwurf. Derselbe wird in eben derselben Weise schädlich wie die Ratte. Um ihn zu vertilgen, ist das einfachste Mittel, Fallen aufzustellen; oder man kann ihm auch zur Zeit des Aufstoßens auflauern, ihn dann mit dem Spaten aus seiner Fahrt herausheben und tödten.

7) Die Sperlinge. Diese Thiere werden da, wo sie häufig vorkommen, und namentlich in der Nähe von Gebäuden und Gärten, den reifenden Halmfrüchten sehr schädlich. Wenn nun auch bei dem Nutzen, den der Sperling durch Vertilgung vieler schädlicher Insekten dem Landwirth bringt, seine Ausrottung durchaus nicht rathsam sein kann, so muß aber doch der Landwirth darauf bedacht sein, einmal der allzugroßen Vermehrung der Sperlinge Schranken zu setzen, und dann sie von den reifenden Halmfrüchten abzuhalten. Letzteres geschieht am sichersten durch Aufstellung einer Wache, oder noch einfacher dadurch, daß man wiederholt mit Vogeldunst unter sie schießt, wodurch sie bald verscheucht werden.

8) Die Tauben. Dieselben sind womöglich noch schädlicher als die Sperlinge, indem sie nicht nur in die reifenden und reifen Saaten einfallen und diese entkörnen, sondern auch zur Zeit der Saat den ausgesäeten Samen aufpicken. Um sich nun vor dem Schaden, den die Tauben unwiderleglich veran-

lassen, so viel als möglich zu schützen, empfiehlt es sich, dieselben während und einige Zeit nach der Saat, sowie einige Zeit vor und während der Ernte, in ihren Wohnungen eingesperrt zu halten. Da, wo dies nicht geschieht, kann man sich dann gegen die Tauben nicht anders schützen, als daß man die von ihnen bedrohten Felder bewacht.

9) Die Erdflöhe. Dieselben fressen bekanntlich die jungen Oel-, Lein-, Kohl- und Krautpflanzen ab und thun oft so großen Schaden, daß die Saaten wieder umgepflügt werden müssen. Man hat eine große Menge von Mitteln zur Vertreibung dieses schädlichen Insekts empfohlen, aber kaum eins von denselben hat sich von Wirksamkeit gezeigt. Am meisten Empfehlung zur Vertreibung der Erdflöhe verdient noch dasjenige Mittel, wo man die von den Erdflöhen angegriffenen Pflanzen Morgens im Thau mit einem Gemisch von Sägespänen und gepulvertem Stangenschwefel bestreut. Um aber so viel als möglich die Erdflöhe ganz von den jungen Saaten abzuhalten, oder diese doch wenigstens den Verheerungen durch die Erdflöhe zu entrücken, empfiehlt sich sehr: frühe Saat, eine passende Saatzeit, wo nämlich der Acker den gehörigen Feuchtigkeitsgrad hat, und ein dungkräftiger Acker, damit die Samen schnell keimen und die Pflanzen bald erstarken, so daß ihnen die Erdflöhe, wenn sie sich zeigen, nicht oder doch nur wenig schaden können.

10) Die Engerlinge. Dieselben thun nicht nur den Knollenfrüchten, sondern auch den Wurzeln der Saaten großen Schaden, indem sie letztere durchfressen, so daß dann die Pflanze abstirbt. Um sich vor dem Schaden, den die Engerlinge anrichten, so viel als möglich zu bewahren, muß man bei dem Pflügen hinter jedem Pfluge eine Person mit einem Gefäße hergehen lassen, welche die Engerlinge auflieſt. Außerdem darf man die Saatkrähen, welche natürliche Feinde der Engerlinge sind, nicht verscheuchen oder gar vertilgen, sondern muß sie im Gegentheil hegen.

11) Die Ackerschnecke. Sie wird besonders in nassen Jahrgängen den jungen Saaten, sowie den Knollen- und Staudenfrüchten sehr schädlich. Um die Schnecken abzuhalten, oder sie doch unschädlich zu machen, muß man die Saatfelder bei schöner Witterung oft bearbeiten, wodurch die Schneckenbrut vertilgt wird, und sich namentlich in Jahrgängen, wo Schneckenfraß droht, einer zeitigen Saat befleißigen, damit die Pflanzen schon hinlänglich erstarkt sind, wenn die Schnecken erscheinen und dann von diesen nicht mehr angegriffen werden. Zur

Vertilgung der Schnecken hat man eine Menge von Mitteln empfohlen. Mehr oder weniger bewährt haben sich indeß nur folgende: die Anwendung der Scheibenwalze, indem dadurch die Schneckenbrut vertilgt wird; das Auftreiben von Enten auf die Saatfelder, indem jene die Schnecken begierig verzehren, ohne den Saaten zu schaden; das Ueberstreuen der Saaten mit gepulvertem ungelöschten Kalk, oder mit gepulvertem Eisenvitriol, dem man zur Hälfte feine Erde beimengt. Dieses Gemisch wird an trüben, windstillen, warmen Tagen vor oder kurz nach Aufgang der Sonne über die Saaten gestreut.

12) Der Pfeifer. Derselbe ist die schwarze Made des Rüsselkäfers (curculio napi), und frißt in die Raps- und Rübsenschoten Löcher ein, welche einer Pfeife gleichen. Der Pfeifer findet sich erst ein, wenn Raps und Rübsen verblüht haben und die Samenschoten ansetzen. Er zerfrißt dieselben und richtet in kurzer Zeit große Verwüstung an. Alle bisher gegen dieses Insekt angewendeten Mittel haben sich ohne Erfolg gezeigt. Das Beste ist es daher stets, wenn sich der Pfeifer einmal eingefunden hat, den von ihm angegriffenen Raps und Rübsen, wenn sie auch noch nicht völlig reif sein sollten, abzuhauen und einige Zeit in Schwaden liegen zu lassen. Da übrigens späte Saaten den Verwüstungen des Pfeifers mehr ausgesetzt sind als frühe, so empfiehlt sich eine möglichst frühzeitige Saat des Rapses und Rübsens, im Herbst sowol als im Frühjahr, bestens.

13) Der Glanzkäfer. Derselbe richtet oft bedeutende Verheerungen in den blühenden Raps- und Rübsenfeldern an, indem er sie bei warmer, heiterer Witterung und bei Sonnenschein in Unzahl umschwärmt, die Blütenhüllen durchnagt, das Pistill zerfrißt und so die Entstehung von Schoten unmöglich macht. Eine hohe, freie, luftige Lage der Aecker und eine sehr zeitige Saat, schützen Raps- und Rübsensaaten allein gegen die Verheerungen des Glanzkäfers. Zu seiner Vertreibung hat sich allein das Mittel bewährt, daß man die Raps- und Rübsensaaten in den Frühstunden mit langen Stöcken abstreift. Die Glanzkäfer fallen dadurch zu Boden, und wenn man dieses Abstreifen einige Mal wiederholt hat, werden die Käfer dieses Krieges müde, so daß sie in großer Masse auswandern.

14) Der Regenwurm. Derselbe ist fast eben so schädlich wie die Schnecke, indem er die jungen Pflanzen in seine Löcher hinabzieht. Leider kann man zu seiner Vertilgung nur wenig thun. Zu empfehlen ist eine öftere Bearbeitung des

Ackers, vorzugsweise bei Sonnenschein und Luft, indem dadurch die Höhlen und Gänge der Regenwürmer zerstört werden, und der Entwicklung der Würmer selbst entgegen gearbeitet wird.

15) Die Saatraupe. Diese graugrüne, ungefähr einen Zoll lange und strohhalmdicke Made wird besonders den jungen Wintersaaten sehr schädlich, indem sie die Wurzeln derselben abnagt. Sie beginnt ihre Zerstörung schon im August und setzt sie bis zum Spätherbst fort. Die einmal von dieser Made angegriffenen Saaten kann man nicht mehr schützen; um aber die Saatraupe von den noch nicht angegriffenen Saatäckern abzuhalten, muß man um dieselben Gräben ziehen.

16) Die Maulwurfsgrille (s. Fig. 42.). Dieses

Fig. 42.

Insekt wohnt am liebsten in einem lockern, sandigen Boden und nährt sich von Knollenfrüchten und den Wurzeln der jungen Culturpflanzen. Die Maulwurfsgrille schadet aber nicht allein sehr durch ihren Fraß, sondern auch durch ihre unterirdischen Fahrten. Mittel zu ihrer Vertilgung sind: sorgfältige Aufsuchung und Vernichtung der Eier zur Zeit der Brut, und Ausgraben einiger Löcher an verschiedenen Stellen des Feldes, welche man mit Pferdemist anfüllt. Dieses Ausgraben und Anfüllen muß vor Winter geschehen. Die Maulwurfsgrillen ziehen sich in den Pferdemist hinein, überwintern daselbst und sind bei dem Ausgraben dieser Löcher im zeitigen Frühjahr leicht zu fangen und zu tödten und deren Nester (s. Fig. 43.) zu zerstören.

Fig. 43.

17) Die Kohlraupe. Dieselbe thut bekanntlich an allen kraut- und kohlartigen Gewächsen bedeutenden Schaden, indem sie die Blätter bis auf die Rippen abfrißt und so die Ernte dieser Gewächse oft ganz vernichtet. Will man sich gegen die Beschädigungen und Verheerungen dieses Insekts schützen, so ist es nothwendig, schon den weißen Schmetterling (Kohlweißling), welcher sich im Vorsommer zeigt und seine Eier an die jungen Kohl- und Krautpflanzen legt, zu vertilgen. Mit Erfolg wird dies indeß nur dann geschehen können, wenn sich dazu ganze Gemeinden verbinden; auch ist die Einfangung und Tödtung dieses Schmetterlings zu der Zeit vorzunehmen, wo er seine Eier noch nicht abgesetzt hat. Außerdem muß man die Kraut- und Kohlfelder durchgehen, jede einzelne Pflanze an der untern Seite der Blätter untersuchen und die sich etwa daselbst vorfindenden gelben Eierpäkte zerstören, wodurch natürlich auch der Same der Raupenbrut zerstört wird. Als ein zuverlässiges Mittel gegen den Raupenfraß hat sich vielfältig auch bewährt das Besäen der Kraut- und Kohlfelder rings herum mit Hanf, indem den Raupen der Geruch des Hanfes sehr zuwider ist und sie ein solches Feld nicht angreifen. So einfach aber auch dieses Mittel ist, so selten kam es doch bis jetzt in Anwendung.

18) Der Saatschnellkäfer oder Drahtwurm (siehe Fig. 44—45.). a zeigt den Käfer, b die Larve. Letztere frißt nicht allein das Mark des Getreides, besonders des Weizens, sondern beißt auch die Wurzeln desselben ab. Ein Mittel gegen dieses Insekt kennt man noch nicht.

Fig. 44—45.

19) Der buckelige Wurzellaufkäfer (s. Fig. 46.).

Fig. 46.

Derselbe ist 1 Zoll lang, braun und gewölbt. Seine Larven fressen das Mark aus dem Stengel der Wintersaaten, besonders des Weizens, aber auch des Roggens und der Gerste. Was die Larve übrig läßt, frißt der sich aus ihr entwickelnde Käfer. Im Jahre 1847 hat dieses Insekt in einigen Gegenden Sachsens nicht geringen Schaden an den Weizensaaten angerichtet. Man vertilgt das Insekt durch Aufsuchen unter Schollen und Steinen, durch tiefes Pflügen im Winter bei oder vor einigem Frost und durch Schonung der Krähen.

Von den Krankheiten der Pflanzen.

Die Culturpflanzen werden aber nicht allein durch Unkräuter beeinträchtigt oder ganz unterdrückt, und von feindlichen Thieren beschädigt oder ganz verheert, sondern viele von ihnen sind auch mehr oder weniger zerstörbaren Krankheiten unterworfen. Die Krankheiten der auf den Feldern cultivirten Pflanzen sind eine Folge theils der Witterungszustände und Einflüsse, theils des ungeeigneten Bodens und Samens, theils der fehlerhaften Cultur der Pflanzen, theils der zweckwidrigen Aufbewahrung der reifen Früchte. Einige von diesen Krankheiten verschlechtern die Frucht nur, andere dagegen richten sie ganz zu Grunde. Der Landwirth muß deshalb auch die Krankheiten kennen, von welchen die Culturpflanzen heimgesucht werden. Die am häufigsten vorkommenden und wichtigsten Pflanzenkrankheiten sind folgende:

1) Der Schmierbrand. Derselbe findet sich im Weizen und Spelz in Gestalt kleiner kugelförmiger Körner von brauner Farbe, schmierigem Aeußern und stinkendem Geruch. Er zerstört das ganze Korn, und es ist statt dessen die Hülse eben mit jenem schwarzbraunen Pulver angefüllt. Der Schmierbrand tritt schon ein, wenn die Aehre noch in den Blättern verborgen ist; die davon ergriffenen Aehren werden bald gelb und erscheinen wie frühreif. Dieser Brand ist ansteckend, denn er ergreift immer mehre Aehren. Wird das mit brandigen Körnern vermischte Saatgut nicht gereinigt, so erntet man von der neuen Saat in der Regel wieder Brand. Die Ursache

dieser Pflanzenkrankheit ist noch nicht genügend erforscht; meist schreibt man das Entstehen derselben dem geringen Samen, oft auch der Witterung, dem Boden und allzustarker Düngung zu. Wahrscheinlich wirken aber immer mehre dieser Ursachen gleichzeitig auf die Entstehung des Brandes ein. Zur Verhütung desselben hat man viele Mittel empfohlen. Die bewährtesten hiervon sind jedenfalls: Trockenlegung und möglichst feine Zubereitung des Ackers, nicht zu starke Düngung, Aussaat vollkommenen, auf dem Boden nicht in Gährung gerathenen, überjährigen Weizens und Einbeizen des Saatgutes. Recepte zu solchen Beizen gibt es in Menge. Vergleichenden Versuchen zufolge liefert aber folgendes Beizmittel die günstigsten Ergebnisse: 1 Pfund Glaubersalz wird in 1 Quart lauwarmen Wassers aufgelöst und hierauf der auf einem gedielten Boden in einen Haufen gebrachte Samenweizen mittels einer Gießkanne, die mit einer Brause versehen ist, mit jener Auflösung langsam und unter beständigem Umschaufeln in kurzen Stichen in der Art begossen, daß jedes Korn gehörig angefeuchtet wird, und die Flüssigkeit von dem Haufen abzufließen beginnt. Auf 100 Quart Weizen braucht man etwa 8 Quart Flüssigkeit. Wenn die Körner noch naß sind, wird der Haufen mit frisch gebranntem, einige Minuten vorher durch Besprengen mit etwas Wasser ganz zu Staub gefallenen Kalk (4½ Pfund Kalk auf 100 Quart Weizen) mittels eines Siebes bestreut und während des Bestreuens schnell und mit kurzen Stichen umgeschaufelt, und damit so lange fortgefahren, bis jedes Korn gehörig mit Kalk überzogen ist. Der so behandelte Saatweizen kann entweder sogleich oder einige Tage später ausgesäet werden. In letzterem Falle muß aber der Haufen öfters umgestochen werden.

2) Der Flugbrand. Derselbe besteht in einem schwarzen, die Getreidehülse ausfüllenden Staube, welcher nicht schmiert, sondern bei Luftzug verfliegt. Er entsteht schon während der Blüte des Getreides und zeigt sich bei allen Arten desselben, auch bei Mais und Hirsen. Er erfüllt immer die ganze Aehre, und dieselbe erscheint wie frühreif. Der Flugbrand ist nicht so schädlich wie der Schmierbrand. Gegen den Flugbrand im Wintergetreide wendet man die nämlichen Mittel an, wie gegen den Schmierbrand. Um den Flugbrand bei Gerste und Hafer zu vermeiden, ist ganz besonders sorgfältige Auswahl und Aufbewahrung des Samens zu empfehlen. Namentlich muß man verhindern, daß sich das Saatkorn in den warmen Früh-

lingstagen auf dem Boden erwärmt. Wenn es irgend thunlich ist, soll man den Samenhafer erst kurz vor der Aussaat dreschen. Außerdem soll das Beizen des Samenhafers und der Samengerste mit aufgelöstem Vitriol den Flugbrand erfahrungsgemäß verhindern. Man löst $\frac{1}{2}$ Pfund blauen Vitriol in 3 Quart Wasser auf, gießt die Lösung über 3 Scheffel Samen und schaufelt den Haufen stark durch, so daß jedes Korn naß wird. Nach 10—12 Stunden kann der Same gesäet werden.

3) Der Rost. Derselbe besteht aus sehr kleinen Pilzen, welche sich in gelben, später rostbraunen Flecken auf den Stengeln und Aehren der Getreidearten zeigen. Besonders häufig kommt er vor bei Weizen, Spelz und Roggen. So wurde z. B. im Jahre 1846 fast $\frac{1}{3}$ des ganzen Körnerertrags des Roggens durch den Rost vernichtet. Diese Krankheit verdirbt aber nicht nur die Körner, sondern auch das Stroh, so daß es gefährlich ist, solches zu verfüttern. Der Rost stellt sich gewöhnlich nach plötzlichem Witterungswechsel ein und befällt tiefgelegene und eingeschlossene Felder, sowie späte Saaten mehr, als hoch- und freigelegene Felder und frühe Saaten. Gegen den Rost gibt es kein Mittel. Einigermaßen dagegen schützen kann man sich vielleicht durch zeitige Saat.

4) Das Mutterkorn. Dasselbe findet sich nur bei dem Roggen und besteht in einer krankhaften Ausbildung des unbefruchteten Keims, der durch die in Gährung gerathenen, reichlich vorhandenen zuckerartigen Säfte des Fruchtknotens zu dieser krankhaften Entwickelung gebracht wird. Die erste Spur des Mutterkorns zeigt sich 2—3 Wochen nach dem Verblühen der Pflanzen. Es bleiben nämlich an den krankhaften Aehren Fliegen und Mücken kleben, und bei genauer Untersuchung findet man an einzelnen Aehren Tropfen von hefenartigem Geruch und süßem Geschmack. Die Farbe dieser Aehren ist dunkler als die der gesunden, und die Blütenspitzen sind zusammengeklebt. Die jungen Körner in den Spelzen zeigen sich in solchen Aehren theils gesund und trocken, theils mit Schleim überzogen, wobei das Oberhäutchen schmutzig grau und das Innere wässerig ist. Zuweilen ist aber auch das Oberhäutchen zerplatzt und das Innere bildet einen weißlichen Teig. In wenigen Tagen wird das gährende Korn immer größer, tritt endlich über die Spitzen heraus und wird 3 bis 4 Mal so lang und dick als ein gesundes Korn. Ist die Gährung vollendet, so wird das Korn fester, von Farbe violet-

schwärzlich und hat einen faden, pilzartigen Geschmack. Gegen die Entstehung des Mutterkorns gibt es kein Mittel. Das Mutterkorn hat giftige Eigenschaften.

5) Der Mehl- oder Honigthau (Befallen) entsteht gewöhnlich bei trockener Witterung. Es zeigen sich oft auf einmal an den Blättern der Grasarten, der Hülsenfrüchte, des Klees, Hopfens ꝛc. weiße Punkte, welche sich schnell vergrößern, das ganze Blatt überziehen, und dann wie darüber gestreutes Mehl aussehen. Auf dieser Decke von kleinen mikroskopischen Pilzen bilden sich dann nach und nach kleine gelbe, später schwarz werdende Bläschen, welche den Samenbälgen entsprechen. Da dieselben mit einer süßlichen Gallerte angefüllt sind, so hat man sie früher fälschlich unter dem Namen Honigthau von dem Mehlthau geschieden. Die von diesen Pilzen befallenen Gewächse werden welk und schrumpfen ein; zugleich zieht der süße Saft eine große Menge von Insekten hinzu. Da sich diese Krankheit oft weit erstreckt, so entsteht dadurch häufig beträchtlicher Schade. Die Ursachen dieser Krankheit sind noch nicht ganz ergründet. Häufiger Wechsel der Temperatur, starker Thau in kalten Nächten, Frühlingsnebel, scheinen die hauptsächlichsten Ursachen zu sein. Auch nach dem Höhenrauch oder Heerrauch zeigt sich gewöhnlich der Mehlthau. Was der Landwirth zur Verhütung des Mehlthaues thun kann, ist, daß er seine Gewächse nie zu dicht säet oder pflanzt, und daß er dafür sorgt, daß die Pflanzen nicht zu üppig emporwachsen. Da übrigens das befallene Grünfutter nachtheilig auf die Gesundheit des Viehes wirkt, so muß es vor der Verfütterung gewaschen und wieder getrocknet werden.

6) Die Kräuselkrankheit. Sie zeigt sich bei den Kartoffeln und besteht darin, daß die Stengel der Kartoffeln bräunlichgrün werden, Rostflecken bekommen, die bis in's Mark dringen und es rostfarbig färben, daß die nahe am Stengel sitzenden Blätter abmagern, unter Ablegung ihrer natürlichen Farbe zusammenschrumpfen, daß die Knollen unreif und seifig bleiben, eine braune und fahlgelbe Farbe zeigen und beim Genuß widrig sind und Beschwerden verursachen. Die Kräuselkrankheit wird wahrscheinlich durch das Befallen der Kartoffelpflanzen hervorgerufen, und wenn es überhaupt möglich ist, sich gegen dieselbe zu schützen, so kann es nur in der Art geschehen, wie man die Gewächse gegen den Mehlthau bewahrt.

7) Der Schorf. Derselbe ist ebenfalls eine Krankheit der Kartoffeln und rührt von einer Art Balzpilze aus dem Geschlechte des Brandes her, welche ihre Pilzsamen unter der Oberhaut der Knollen bilden. Der Schorf gibt sich dadurch zu erkennen, daß sich auf der Schale der Kartoffelknollen einzelne zerstreute, schmutzig-bräunliche Flecken von dem Umfange einer Linse einfinden. Nach und nach wölben sich diese Flecken und nehmen eine warzenförmige Form an. In diesen Warzen befindet sich eine lockere, schmutzig-bräunliche Körpermasse, welche oberflächlich in das Stärkemehl der Knolle eingesenkt ist. Obwol der Schorf nicht zerstörend auf die Kartoffel einwirkt, so leidet aber doch durch ihn der Stärkemehlgehalt der Knollen, und diese eignen sich auch weniger zur Nahrung für den Menschen. Höchst wahrscheinlich liegt die Ursache des Schorfs in den Bestandtheilen der Ackerkrume und in der Beschaffenheit des Untergrundes, wenn diese nämlich stark eisenhaltig sind, oder ein Uebermaß von Säuren enthalten. Der Schorf kann demzufolge auch durch Anwendung solcher Düngestoffe herbeigeführt werden, welche reich an eisenhaltigen Bestandtheilen (z. B. Torfasche) an kohlensaurem Ammoniak (z. B. Mistjauche, Schaf- und Pferdemist) sind, indem das kohlensaure Ammoniak das in jedem Boden befindliche Eisenoxydhydrat auflöst, dieses dann dem Eisenoxydul ähnlich macht und in die Pflanzen überführt. Um nun die Entstehung des Schorfs zu verhüten, muß man zum Anbau der Kartoffeln solche Aecker vermeiden, welche stark eisenhaltig sind (was man an der gelben oder röthlichen Farbe des Erdreichs erkennt) und vielen sauern Humus enthalten. Lassen sich aber solche Aecker von dem Anbau der Kartoffeln nicht ausschließen, so muß man den sauern Humus in milden Humus umwandeln (vergl. den Abschnitt »Von dem Boden«) und das Eisen im Boden in einen solchen Zustand versetzen, daß es den Kartoffeln nicht mehr schädlich werden kann. Dies geschieht hauptsächlich dadurch, daß man den Acker bei günstiger Witterung fleißig bearbeitet, indem sich das schädliche Eisenoxydul durch Entziehung des Lichts in Eisenoxyd verwandelt. Auch eine tiefe Bearbeitung des Ackers ist hier sehr nützlich, um das Eisenoxydul der Einwirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft auszusetzen. Die tiefe Bearbeitung muß aber stets vor Winter geschehen. Die Düngung eisenhaltiger Bodenarten mit Stoffen, die reich an Ammoniak und Eisentheilen sind, ist dagegen ganz zu vermeiden; um so geeigneter ist aber eine Düngung mit gebranntem Kalk

und Kalkmergel, sowie das Brennen des Bodens. Durch die Anwendung des Kalks sowol, als durch das Brennen des Bodens wird nämlich das kohlensaure Eisen in Eisenoxyd umgewandelt.

8) Die Kartoffelfäule. Diese verheerende Krankheit tritt in zwei Formen auf: als Trockenfäule und als Naßfäule. Die Trockenfäule befällt gleichzeitig und gleichmäßig nicht alle auf einem und demselben Acker ausgepflanzten Kartoffeln. Anfangs greift sie nur die offenen, zarten und empfindlichen Stellen des Samens, besonders die Augen, an, und man nimmt bei aufmerksamer Beobachtung kleine schwarze Punkte wahr, die etwas in das Fleisch eingedrungen sind. Die Krankheit greift schnell und krebsartig um sich, und es zeigt sich an den kranken Stellen eine Art trockner Fäulniß, Schimmel, welcher sich zerbröckeln läßt. Die Kartoffel durchdringt nun ein fauler, süßlicher Modergeruch; ihr Fleisch färbt sich hochgelb; sie nimmt einen dem Geruch ähnlichen Geschmack an, verliert ihren Mehlgehalt mehr und mehr und bleibt beim Kochen hart. In dieser Beschaffenheit dient sie nur noch zur Nahrung für das Vieh, nachdem vorher die kranken Stellen ausgeschnitten worden sind. Noch größere Fortschritte macht die Krankheit, wenn die Kartoffeln in dem Aufbewahrungsorte, namentlich im Keller, hoch aufgehäuft werden. Es tritt dann schnell eine Zersetzung und Auflösung der festen Bestandtheile der Knollen ein, und diese endet bald mit gänzlicher Fäulniß. Vor dem Eintritt der Fäulniß ist der Verlauf der Krankheit folgender: Aeußerlich hat die Kartoffel das Ansehen, als sei sie bereits in Fäulniß übergegangen; sie greift sich aber noch hart an. Ihre äußere Schale ist zusammengeschrumpft, leicht ablöslich und mit weißen, oft blauen Schwämmchen besetzt. Die Schimmelstellen sind leicht in das Fleisch eingedrungen und verändern äußerlich ihre Farbe in Grün und Schwarz. Unter der äußern abgelösten Schale findet man unter den Stellen der Schwämmchen schwarze Punkte und Flecken, und die Farbe der Kartoffel ist hellbraun, ins Orange spielend. Ihr Geruch ist widrig, süßlich, dumpfig und modrig; es zeigen sich alle Merkmale baldiger Auflösung; sie ist widernatürlich wässerig, kocht sich nicht mehr, wird von dem Viehe verschmäht und gewährt keinen wirthschaftlichen Nutzen. Bei den Pflanzkartoffeln äußert sich die Krankheit dadurch, daß sie entweder gar nicht emporkeimen, oder zwar fortkommen, aber nur wenig und wieder kranke Früchte liefern. Ersteres ge-

schieht, wenn sämmtliche, Letzteres, wenn nur einige Keimaugen der Brutknollen durch die Krankheit zerstört sind. Die **Naßfäule** besteht in einer jauchigen Zerstörung und Auflösung der Knollen; dieselben fangen an schwammig, feucht, breiig zu werden, und man kann sie wie faules Obst zusammendrücken. Die von der Haut entblößten Kartoffeln zeigen eine grüne, oft eine blauschwarze und braune Farbe, stinken und stecken andere gesunde, nebenliegende Kartoffeln bald an, so daß sich die Fäulniß schnell und allgemein über den ganzen Kartoffelhaufen im Aufbewahrungsorte verbreitet. Beiden Formen dieser Fäulniß liegen gleiche Ursachen zu Grunde: sehr geschwächte oder gar vernichtete Keim- oder Lebenskraft der Knollen, hervorgerufen durch fehlerhafte Cultur und zweckwidrige Aufbewahrung der Kartoffeln. Um sich nun gegen die Fäule zu schützen, so vermehre man die Kartoffeln von Zeit zu Zeit aus den Samen der Samenäpfel, vernachlässige den Samenwechsel nicht, begünstige den Anbau der Frühkartoffeln auf Kosten der Spätkartoffeln, verwende ganze, vollkommen reife Knollen zur Fortpflanzung, vermeide so viel als möglich eine frische Stallmistdüngung, bewerkstellige die Aussaat möglichst bald, schneide nie das grüne Kartoffelkraut ab und bewahre die Kartoffeln auf eine zweckmäßige Art und Weise auf. *)

9) Die **Zellenfäulniß**. Diese ist ebenfalls eine Krankheit der Kartoffeln und erst seit dem Jahre 1845 bekannt, wo sie sich von den Niederlanden aus fast über die ganze Erde verbreitet hat. Diese neue Krankheit entsteht unmittelbar unter der äußern Haut oder Schale der Kartoffeln, und nicht im Innern des Kartoffelfleisches. Es bilden sich Anfangs an den gesunden Kartoffeln im Boden bräunliche und schmutzigviolette Flecke von Linsen- und Erbsengröße, zunächst unter der Oberfläche der durchscheinenden, noch gesunden Schale. Diese Flecke vergrößern sich nach wenigen Tagen allmälig und nehmen gleichzeitig eine dunklere Farbe an. Diese Flecke der Kartoffeln zeigen in den ersten Stadien der Krankheit dieselbe Härte und Festigkeit, wie das gesunde Fleisch der Kartoffeln, werden aber später pelzig, weicher und wässeriger. Im zweiten Stadium der Krankheit ist die Kartoffel auf ihrer Oberfläche fast ganz von einem schwarzbraunen Körper überzogen, und man bemerkt auch kleine Vertiefungen, welche sich in länglichen

*) Vergl. **Löbe** »Die Krankheiten der Kartoffeln.« (Leipz., 1842.)

Streifen zu erkennen geben. Solche Kartoffeln haben einen unangenehmen moderigen Geruch. Zerschneidet man sie, so findet sich unmittelbar unter der Schale ein messerrückendicker, schwarzgrauer Streifen, welchem zunächst das Fleisch der Knolle von schmuzigweißer Farbe ist, während sich in der Mitte der Knolle braune, ausgehöhlte Flecke vorfinden. Gewöhnlich zeigt sich diese Krankheit zuerst an dem Kraute. Dasselbe wird welk, verfärbt sich und neigt sich endlich zur Erde, so daß solche Pflanzen den Anschein haben, als wenn sie erfroren wären. Besieht man aber Blätter und Stengel der Pflanzen näher, so gewahrt man auf ihrer Oberfläche größere oder kleinere schwarzbraune Flecke: Rost- oder Brandflecke. Obgleich die Zellenfäulniß sehr schädlich ist, so ist sie es doch nicht in einem solchen Grade wie die Trocken- und Naßfäule, weil bei dieser das Stärkemehl der Knollen zerstört wird, welches bei der Zellenfäulniß unverändert bleibt. Diese zerlegt vielmehr nur das Zellengewebe und verwandelt es theilweise in einen braunen, in Wasser unlöslichen, in Alkohol aber auflöslichen Stoff. Im ersten Stadium der Krankheit sind die Kartoffeln noch genießbar, nachdem die kranken Stellen ausgeschnitten worden sind; auch im zweiten Stadium können die Kartoffeln noch ohne Nachtheil dem Viehe verfüttert werden und eignen sich zu technischen Zwecken ebensowol als gesunde Kartoffeln, eben weil das Stärkemehl unverändert geblieben ist. Die Ursachen dieser Krankheit sind bisher noch nicht erforscht. Es kann aber mit ziemlicher Gewißheit angenommen werden, daß sie ihren Grund in extremen Witterungseinflüssen hat. Deshalb ist diese Krankheit auch nicht zu vermeiden; der Landwirth kann weiter nichts thun, als die schon erkrankten Kartoffeln vor gänzlicher Zerstörung zu bewahren. Hierfür ist es nöthig, daß die Kartoffelernte bei vollkommen trockner Witterung geschieht, daß die kranken Knollen streng von den gesunden gesondert werden, daß man diese vor ihrer Einbergung vollkommen ausdünsten und abtrocknen läßt, und daß man sie im Freien in Mieten aufbewahrt, die man aber nur erst dann vollkommen bedeckt, wenn Frostwetter eintritt.

Von der Versicherung der Feldfrüchte gegen Hagelschlag.

Außer von Unkräutern, Pflanzenfeinden und Pflanzenkrankheiten werden aber die Culturpflanzen auch von manchen un-

günstigen Naturereignissen schwer betroffen und nicht selten gänzlich verheert. Dies geschieht namentlich durch den Hagel, jener furchtbaren Naturerscheinung, die oft in wenigen Minuten allen Fleiß des Landwirths vernichtet, indem sie die hoffnungsvollen Saaten entweder theilweise oder auch ganz zu Boden schlägt und so entweder eine geringe Ernte, oder eine völlige Mißernte verursacht. Kann nun zwar der Landwirth nicht gegen die Witterung, nicht gegen verheerende Naturerscheinungen ankämpfen, so kann er sich doch aber gegen die traurigen Folgen schützen, welche der Hagelschlag stets in seinem Gefolge hat. Diesen Schutz gewähren ihm aber die Vereine zu gegenseitiger Hagelschädenvergütung. Kein Landwirth sollte sich von diesen wichtigen, überaus wohlthätigen Vereinen ausschließen, in dem Wahne etwa, daß seine Feldfrüchte nicht von Hagelschlag betroffen werden würden. Es sind Beispiele vorhanden, daß Gegenden, die seit Jahrzehnten, ja seit Menschengedenken von dem Hagel verschont geblieben waren, endlich doch auch von dieser verheerenden Naturerscheinung heimgesucht wurden, ein Beweis dafür, daß keine Oertlichkeit vor dem Hagelschlage gesichert ist. Leider daß sich noch so viele Landwirthe, namentlich aus dem Bauernstande, von den Vereinen zu gegenseitiger Hagelschädenvergütung so ganz ausschließen, indem sie die geringen Abgaben scheuen, welche die Mitgliedschaft eines solchen Vereins bedingt. Kann aber wol ein so geringer Geldaufwand da in Betracht kommen, wo es sich um Sicherung gegen den Verlust der ganzen Ernte, um die irdische Wohlfahrt des Landwirths auf viele Jahre hinaus, ja wol oft für die ganze Zukunft handelt? Versichert doch jeder Hausbesitzer sein Haus gegen Feuersgefahr; warum also will der Feldbesitzer seine Feldfrüchte nicht auch gegen Hagelschlag versichern, zumal dieser leichter und öfter eintreten kann, als eine Feuersbrunst, und jener nicht abgewendet werden kann, wie es doch bei dieser möglich ist? Und zeigt sich etwa der Hagelschlag in seinen Folgen nicht eben so nachtheilig als eine Feuersbrunst? Vernichtet er nicht auch durch Zerstörung der Feldfrüchte wichtige irdische Güter, von denen hauptsächlich das Wohlergehen des Landwirths bedingt wird? Liegen demnach keine Gründe vor, die es auch nur im Entferntesten entschuldigen können, sich von den Vereinen zu gegenseitiger Hagelschädenvergütung zurückzuziehen, spricht vielmehr Alles für diese Vereine und für den Anschluß an dieselben, so sollte sich auch jeder Landwirth sofort ohne alles Zögern an denselben betheiligen. Wie

er dabei zu verfahren habe, dies wird ihm jeder Agent eines Hagelschädenvergütungsvereins auseinandersetzen. Wir bemerken in dieser Beziehung nur so viel, daß in der Regel von Oelfrüchten und andern Handelsgewächsen 1—1¼ Procent, von den übrigen Feldfrüchten ¾ Procent von der versicherten Werthssumme zu entrichten ist. Hat z. B. ein Landwirth seine Oelgewächse mit 200 Thalern und seine Getreidefrüchte mit 800 Thalern versichert, so wird er von erstern 2 Thaler, von letztern 6 Thaler an den Verein zu entrichten haben. Sehr oft erhält er aber von seiner eingezahlten Prämie am Schlusse des Gesellschaftsjahres einen ansehnlichen Theil wieder zurückerstattet, wenn nämlich im Laufe des Jahres nur so wenige Hagelschäden sich ereignet haben, daß zu Vergütung derselben die sämmtlichen eingezahlten Prämien nicht verwendet zu werden brauchten.

Von der Ernte.

Die Erntearbeiten sind verschieden je nach den einzelnen Gattungen der Feldfrüchte. Nur die Körner- oder Strohfrüchte kommen in der Aberntung miteinander überein, während dagegen die Erdgewächse und die Futterkräuter bei der Ernte verschieden von den Körnerfrüchten behandelt werden müssen. Diejenigen Feldfrüchte, welche nicht unter die genannten drei Classen gebracht werden können, sollen in Betreff ihrer Aberntung in dem speciellen Theile der Pflanzencultur behandelt werden.

1) Von der Ernte der Körner- oder Strohfrüchte.

Die erste und wichtigste Regel für die Ernte der Körnerfrüchte ist: dieselben nicht überreif werden zu lassen. Man muß sie vielmehr stets vor der vollkommenen Garreife abbringen, indem man dann schönere, größere, vollere und mehlreichere Körner und saftigeres, nahrungsreicheres Stroh erzielt, und indem, was besonders zu beachten ist, dann auch der sonst so bedeutende Körnerausfall fast ganz verhindert wird. Eine Ausnahme von dieser Regel machen nur die zu Samen bestimmten Früchte, aber auch nur diese. Man muß dieselben stets vollkommen reif werden lassen, um einen vollkommenen, keimfähigen Samen zu erzielen. Als sicheres Kennzeichen der Reife hat man die vollkommene Ausbildung des Keimes im Korn zu betrachten. Hält man nämlich das Korn zwischen

dem Zeigefinger und dem Daumen der linken Hand fest, so daß der Theil des Kornes, in dem sich die Keimgrube befindet, nach oben liegt, und drückt nun mit dem Nagel des Daumens der rechten Hand unterhalb der Keimgrube etwas nach der rechten Seite zu, so löst sich das Ende leicht ab, und der Keim, in der Form eines weißen, eine Linie langen Körpers, springt entweder heraus, oder er ist vollkommen ausgebildet und läßt sich mit einem leichten Druck vollständig ausscheiden, oder er liegt noch fest und gleichartig in der Masse des Korns. In letzterm Falle ist die Frucht noch nicht mähbar, in erstern beiden Fällen hingegen kann man mit der Ernte in den nächsten Tagen beginnen.

Bei den Winter- und Sommerölgewächsen, mit Ausnahme des Mohns, ist der Zeitpunkt der Ernte dann gekommen, wenn das ganze Fruchtfeld aus einiger Entfernung einen gelben Schein wahrnehmen läßt, wenn einzelne Schoten anfangen aufzuspringen, die meisten durchscheinend werden und die Samen beim Oeffnen der Schoten braune Backen zeigen, im Uebrigen aber noch grün und weich sind.

Nur Lagerfrucht macht von allen diesen Regeln eine Ausnahme. Dieselbe muß nämlich in vielen Fällen, und besonders bei anhaltender Näße, wenn sie nicht verderben soll, ohne Rücksicht auf ihren mehr oder weniger vorgeschrittenen Reifegrad geerntet worden.

Die Art und Weise des Abbringens der Strohfrüchte richtet sich nach der verschiedenen Gattung derselben. Zunächst unterscheidet man in dieser Beziehung Winter- und Sommerhalmfrüchte. Das Abbringen der Winterhalmfrüchte mit der Gestellsense kann nur da mit Vortheil in Anwendung kommen, wo diese Früchte sehr kurz oder sehr spärlich gewachsen sind, denn starke, lang ins Stroh gewachsene Frucht wird über das Gestell wegfallen uud ganz verwirrt werden. Ein anderes, sehr verbreitetes Verfahren ist, die Winterhalmfrüchte mit der Grassense abzubringen und unmittelbar hinterher aufraffen zu lassen. Man ist bei diesem Verfahren im Stande, mit wenigen Händen große Flächen zu bearbeiten, indem 1 Mäher und 2 Abnehmer in einem Tage durchschnittlich 2—2½ Morgen beschaffen. Auch kann man eine sehr niedrige Stoppel erreichen, sowie zugleich auch in den meisten Fällen Körner und Stroh gut erhalten werden. Von diesen beiden Abbringungsarten ist sehr verschieden die mit dem Sied oder Siget, und noch mehr die mit der Sichel. Bei Anwendung dieser Werk-

13*

zeuge erhält man eine sehr reinliche Arbeit, indem die Halme egaler neben einander und die Aehren unverwirrt alle beisammen liegen, wodurch das nachherige Dreschen sehr erleichtert wird. Dem Abbringen mit dem Siget und der Sichel stellt sich aber freilich der Umstand entgegen, daß dieses Ernteverfahren theuerer ist, als das mit der Sense; namentlich erfodert die Sichel mehr Menschenhände, indem mit ihr ein guter geübter Arbeiter durchschnittlich nur 1 Morgen in $2\frac{1}{2}$—3 Tagen beschaffen kann. Dazu kommt noch, daß bei der Anwendung der Sichel ein nicht unbedeutender Strohverlust stattfindet, indem sehr lange Stoppeln stehen bleiben. Vergleicht man nun die hier angeführten Abbringungsarten der Winterhalmfrüchte miteinander, so wird man bald finden, daß von denselben die Anwendung der Grassense mit ihr folgenden Abraffern im Allgemeinen den Vorzug schon aus dem Grunde allein verdient, weil damit die Arbeit am schnellsten und wohlfeilsten und doch auch auf eine zufriedenstellende Art und Weise verrichtet werden kann.

Hinsichtlich der Abbringung der Sommerhalmfrüchte ist die gewöhnlichste und verbreitetste Art, dieselben mit der Gestellsense auf Schwaden zu mähen.

Was die Tageszeit des Abbringens betrifft, so empfiehlt es sich bei allen Stroh- und Körnerfrüchten, dasselbe nicht in den heißen Mittags-, sondern in den kühlern Morgen- und Abendstunden vorzunehmen, weil hier ein geringerer Körnerausfall stattfinden wird. Bei den Oelgewächsen wird das Abbringen früh im Thau sogar zur Regel, und man muß alsbald mit dem Abernten dieser Früchte aufhören, wenn die Sonne die Feuchtigkeit von den Schoten und Halmen aufgezehrt hat. Wollte man dies nicht berücksichtigen, so würde ein großer Körnerverlust die Folge davon sein.

Nach dem Abbringen der Strohfrüchte werden dieselben behufs ihrer Ab- und Austrocknung und Nachreife verschiedentlich behandelt. Wesentlichen Einfluß auf diese verschiedene Behandlungsweise haben Gewohnheit, Witterung, Reifegrad und der mehr oder weniger von Unkraut reine Zustand der Früchte. Die gebräuchlichsten Behandlungsarten der abgebrachten Winter-Strohfrüchte bis zum Einscheuern derselben sind folgende: 1) Das Liegenlassen auf dem Schwade oder in Gelegen. So wenig sich auch in Abrede stellen läßt, daß bei günstigem Wetter eine völlige und schnelle Abtrocknung der Früchte auf dem Schwade zu erreichen steht, und daß die-

ses Ernteverfahren bei günstiger Witterung auch das wohlfeilste ist, so kann diese Methode doch nicht empfohlen werden, theils in Rücksicht auf die sich bei der Ernte drängenden Arbeiten, theils wegen der großen Gefahr des Verderbens bei ungünstiger Witterung. Tritt solche nämlich während der Zeit ein, wo die Früchte auf dem Schwade liegen, so wachsen nicht nur die Körner leicht aus, sondern es verdirbt eben so leicht auch das Stroh. Dazu kommt noch vermehrte Arbeit und häufiger Körnerausfall in Folge des nothwendig werdenden öftern Wendens der Schwade oder Gelege. Machen ja sehr verunkrautete oder in sehr feuchtem Zustande abgebrachte Strohfrüchte ein Liegenlassen in Schwaden oder Gelegen nöthig, so soll man es doch darin nicht länger als 1—2 Tage liegen lassen (vorausgesetzt, daß während der Zeit die Witterung günstig war), weil man bei Eintritt ungünstiger Witterung nicht leicht im Stande sein wird, die Frucht schnell genug zu bearbeiten, um die Nachtheile zu verhüten, die dadurch entstehen, daß die Aehren platt an der feuchten Erde liegen. 2) Das Aufbinden in Garben und Aufschichten derselben gleich nach dem Abbringen. Das Aufmandeln selbst geschieht auf verschiedene Art:

a) Man bringt die Garben in Haufen von 15 bis 20 Mandeln und gibt diesen eine senkrechte Stellung. Dieses Verfahren gewährt schon mehr Sicherheit als das erstere. Vermöge der verticalen Stellung der Halme läuft nicht nur der Regen leichter an denselben hinab, sondern die aufgerichteten Haufen sind auch dem Luftzuge bei weitem mehr ausgesetzt, als die an der Erde liegende Frucht. Dieselbe kommt auch mit der feuchten Erde weit weniger in unmittelbare Berührung, ist der fortwährenden Ausdünstung des Bodens nicht so ausgesetzt, und schwache Regenschauer trocknen selbst bei ganz gelindem Luftzuge sehr schnell ab. Nachtheilig wirken jedoch öftere Regenschauer bei Wärme und mangelnder Luft; in diesem Falle wird es, um das Verderben der Frucht zu verhüten, nothwendig, die Haufen umzustellen. Diese Methode wird auch noch unter der Abänderung angewendet, daß man die abgerafften Früchte ungebunden 1—2 Tage in Gelegen auf dem Boden liegen läßt und dann erst bindet und aufmandelt. Bei verunkrauteten Früchten ist dieses Verfahren sehr anwendbar, wenn nur sonst die Witterung günstig ist.

Außer in senkrechte Haufen setzt man die Garben auch noch in Kreuz- und Dachhaufen.

b) Die Kreuzhaufen fertigt man an, indem man die Garben horizontal legt, wobei die 4 ersten Garben des Haufens unmittelbar auf die Erde zu liegen kommen, dergestalt, daß die Aehren der einen Garbe nur mit dem Boden selbst zusammentreffen, die andern aber im Mittelpunkte des Kreuzes sich wechselnd decken. Die Stürze sind nach außen gekehrt und dem Luftzuge ganz zugänglich. Bei günstigem Wetter haben diese Haufen den Vorzug, daß die reichlich mit Unkraut versehenen Stürze besser austrocknen, als bei einer senkrechten Stellung der Garben, wo die Sturzenden fest an der Erde stehen. Bei ungünstiger Witterung aber zeigen sich die Kreuzhaufen auch unvortheilhaft, weil, sobald sie feucht geworden sind, das Abtrocknen in den Aehren sehr langsam von statten geht.

c) Die Dachhaufen werden angefertigt, indem man 2 Garben mit den Aehren über einander auf die Erde legt, so daß ein Sturzende nach Süden, das andere nach Norden gerichtet ist, und auf diese beiden Garben die übrigen mit den Aehren gelegt werden, so daß alle Sturzenden gegen Osten gekehrt sind. Legt man auf die 2 Quergarben erst 6, dann 5, dann 4 und endlich 3 Garben, so gibt solches einen Stiegenhaufen, der ein schräges, glattes Dach nach Westen bildet. Diese Haufen bieten dem Wetter nicht so viel Oberfläche dar, als die Kreuzhaufen, und wenn die Abdachung dicht und platt gelegt ist, so dringt der Regen selten durch mehr, als die 3 obersten Garben.

d) Die Puppen. Das beste Verfahren zur Ab- und Austrocknung und zum Nachreifen der Früchte ist unstreitig dasjenige, wo man die Garben in Puppen setzt. Neun Garben werden dergestalt in einen senkrechten Haufen gestellt, daß immer 3 Garben eine gerade Linie machen, und die Aehren oben in eine rundliche Spitze zusammenlaufen. Die zehnte, etwas größere, weit hinten am Sturzende gebundene Garbe, wird dann nach allen Seiten hin auseinander gebogen, so daß sie einem aufgespannten Regenschirme ähnlich wird, und auf die 9 senkrecht aufgestellten Garben dermaßen gestülpt, daß die Aehren derselben vollkommen bedeckt werden. Hierdurch wird vollkommen bewirkt, daß jene 9 Garben, und also $\frac{9}{10}$ der ganzen Frucht, gegen Nässe und deren nachtheilige Folgen geschützt werden. Sollten doch bei sehr starkem Regen die Aehren unter der Deckgarbe naß werden, so muß man diese so lange abnehmen, bis die Aehren der 9 Garben wieder abgetrocknet

sind.*) Dieses Verfahren ist zwar etwas kostspieliger, als die bisher genannten Verfahrungsarten; es ist aber auch das sicherste von allen und verdient daher, trotz des größern Zeitaufwands, vorzugsweise in Anwendung zu kommen.

Anders, als die Winterhalmfrüchte, werden die Sommerhalmfrüchte nach dem Abbringen behandelt. Diese bleiben nämlich so lange, bis sie zum Einfahren tauglich sind, in Schwaden liegen, werden dann aufgeharkt, eingebunden, in Haufen gesetzt und unmittelbar eingefahren. Nur in dem Falle wird ein Wenden der Schwade nöthig, wenn die Früchte sehr verunkrautet, oder stark mit Klee durchwachsen sind, oder wenn sie öfters beregnet werden. Bei günstiger Witterung ist dieses Verfahren das einfachste und wohlfeilste. Bei ungünstiger Witterung leiden aber Stroh und Korn gar bald. Um nun bei voraussichtlich ungünstiger Witterung Stroh und Körner der Sommerfrucht gegen das Verwittern und Keimen zu schützen, bindet man sie schon einige Tage nach dem Abbringen auf, setzt die Bunde in Dachhaufen und läßt sie in denselben vollends austrocknen. Diese Dachhaufen werden jedoch anders gebaut, als bei der Winterfrucht. Man stellt nämlich die Bunde erst senkrecht auf und legt dann andere Bunde in schräger Richtung oben auf. Werden die Bunde stark durchnäßt, so ist es nothwendig, die Haufen auseinanderzusetzen.

Das Rösten des Hafers (zum Zweck des leichtern Ausdreschens) so lange, bis sich die Spreu ablöst, wenn man die Haferstengel schüttelt, ist nicht nur überflüssig, sondern auch Verlust bringend, indem dadurch nicht nur viele Spreu, sondern auch eine große Menge Körner verloren geht. Hat der Hafer einige Zeit im Thau gelegen, so kann man ihn unbekümmert einfahren, wenn sich auch die Spreublättchen nicht ganz leicht abtrennen sollten. Die etwa bei dem Dreschen in dem Strohe zurückbleibenden, meist unreifen, unvollkommenen Körner, gehen nicht verloren, sondern kommen bei der Fütterung dem Viehe zu gute.

Abweichend von der Behandlung der Getreidefrüchte nach dem Abbringen derselben ist die Behandlung der Oelfrüchte. Dieselben werden entweder unmittelbar nach dem Abbringen, noch ehe sich die Sonne zeigt, aufgebunden und alsbald in

---

*) Annalen der Landwirthschaft in den königl. preußischen Staaten.

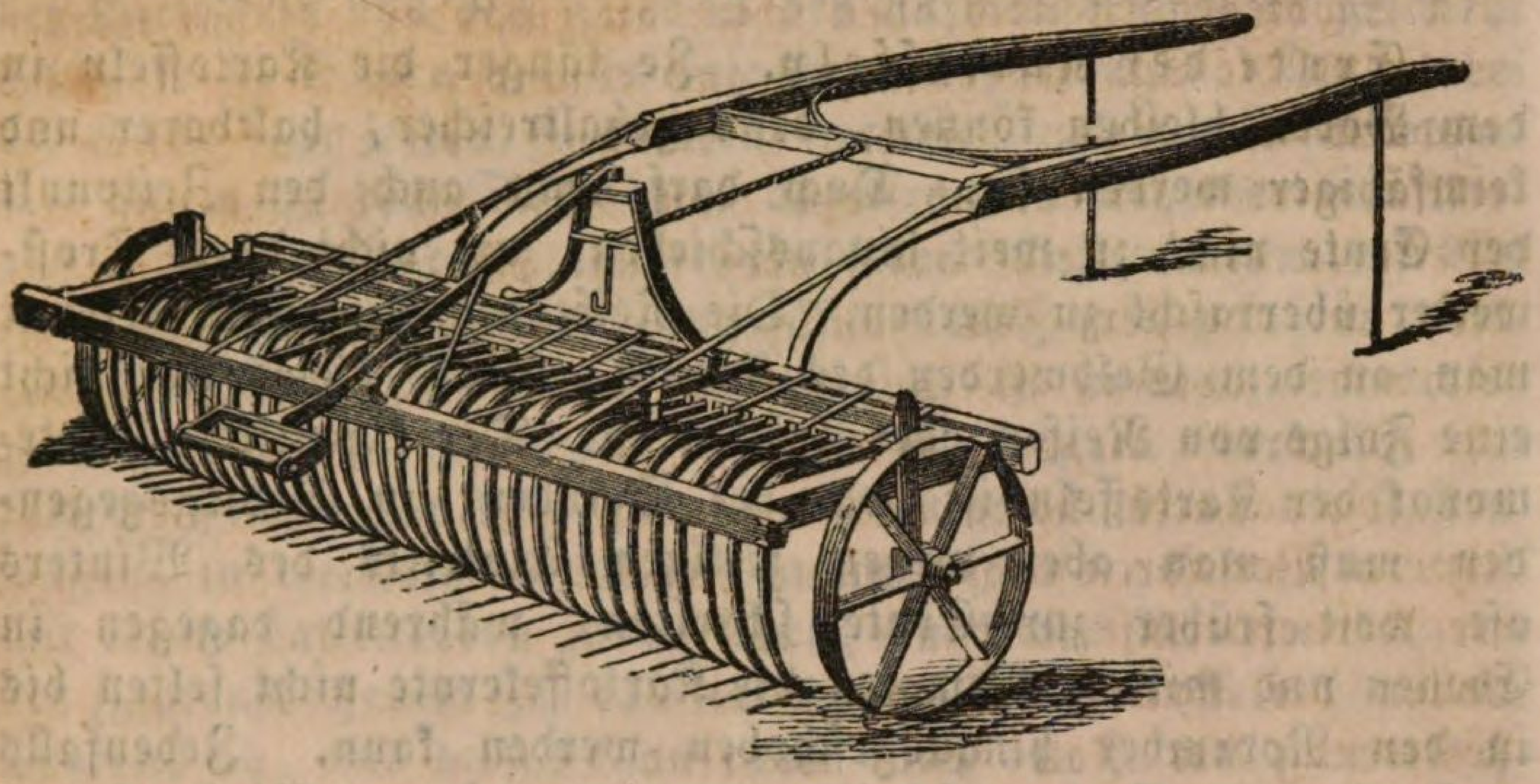
dachförmige Haufen so aufgestellt, daß jedesmal 2 Bunde mit den Schotenenden nach oben schief an einander gelehnt werden, während die Sturzenden unten aus einander zu stehen kommen, wodurch ein freier Durchgang der Luft von allen Seiten bewirkt wird (gewöhnlich setzt man 20—40 Bunde auf diese Weise in einer Reihe auf), oder man läßt die Oelfrüchte, wie dies in neuester Zeit häufiger in Anwendung kommt, auf Schwaden oder in Gelegen bis zur vollkommenen Austrocknung und Nachreife liegen, und bringt sie dann, ungebunden, mit der sogenannten hölzernen Rapsgabel auf den Wagen. Von letzterm Verfahren rühmt man, daß bei demselben ein geringerer Körnerverlust stattfinde, als bei dem Aufbinden und Aufstellen der Bunde. Dies dürfte aber doch nur bei günstiger Witterung der Fall sein, während dagegen bei anhaltendem Regenwetter die in Reihen aufgestellten Bunde jedenfalls mehr geschützt sind, als es die ungebundene Frucht sein kann.

Zum Einbinden der Früchte in Garben bedient man sich meist der schon im Winter angefertigten Strohbänder. Von der Winterfrucht selbst auf dem Felde Bänder zu knüpfen, ist deshalb nicht anzurathen, weil dabei viele Körner verloren gehen, und weil auch solche Bänder nur wenig haltbar sind. Da, wo das Stroh kostbar ist, empfiehlt es sich, das Getreide in Bänder von Schilf oder in Weidenruthen einzuschnüren.

Nach dem Aufbinden und Aufsetzen der Früchte, und jedenfalls noch vor dem Abfahren derselben vom Felde, wird dasselbe entweder nachgerecht oder geharkt, um dadurch die noch liegen gebliebenen Halme zu sammeln. Diese Nachernte sollte stets in den Frühstunden geschehen, um dem Körnerverlust vorzubeugen. Das dabei gewonnene Gewirre muß zur gehörigen Abtrocknung auseinander gebreitet werden. Ueberflüssig ist diese Nachernte da, wo die Frucht mit der Sichel abgebracht worden ist.

Ein sehr zweckmäßiges Geräth zum Nachharken ist die von Grant erfundene Kornharke (s. Fig. 47.). Das Instru-

Fig. 47.



ment ruht auf zwei eisernen Rädern, wodurch dasselbe leicht über die Kornstoppel hinweggleitet, während die dicht stehenden, gekrümmten und sehr starken eisernen Zähne doch jeden in ihrem Wege befindlichen Halm mit fortnehmen. Die Zähne sind an dem sie tragenden vordern Backen des Gestells beweglich befestigt, so daß jeder einzelne Zahn unabhängig von den übrigen sich in die Höhe heben und niedersinken kann. Dadurch wird bewirkt, daß die einzelnen Zähne der Harke bei jeder Unebenheit des Bodens doch stets mit demselben in Berührung bleiben und über Steine ꝛc. mit Leichtigkeit hinweggehen. Durch eine einfache Druckhebelvorrichtung, welche von dem hinter der Harke hergehenden Führer gehandhabt wird, können mit leichter Mühe sämmtliche Zähne gleichzeitig in die Höhe gehoben und dadurch das ganze Instrument behufs des Umwendens, oder um das zusammengeharkte Korn liegen zu lassen, außer Wirksamkeit gesetzt werden.

Sind die Früchte vollkommen ausgetrocknet und nachgereift, so werden sie nun eingefahren. Während man dazu bei dem Getreide gern die sonnigen Tagesstunden wählt, muß dagegen das Einfahren der Oelfrüchte in den Morgen- oder Abendstunden, wenn der Thau wieder abgetrocknet, oder derselbe noch nicht gefallen ist, geschehen, und zwar belegt man dabei die Wagen mit großen Tüchern, um so viel als möglich den Samenverlust zu vermeiden. Sowie ein Fruchthaufen aufgeladen ist, muß die Stelle, wo er gestanden hat, nachgerecht werden. Noch nicht vollkommen trockene Strohfrüchte einzufahren, ist durchaus zu widerrathen; denn sie können leicht noch im Aufbewahrungsorte verderben.

2) Von der Ernte der Erdgewächse.

Ernte der Kartoffeln. Je länger die Kartoffeln in dem Boden bleiben können, desto gehaltreicher, haltbarer und keimfähiger werden sie. Doch darf man auch den Zeitpunkt der Ernte nicht zu weit hinausschieben, um nicht durch Frostwetter überrascht zu werden. Die Reife der Kartoffeln erkennt man an dem Gelbwerden des Krauts, sobald dieses nur nicht eine Folge von Reifen oder Frösten ist. Der eigentliche Erntemonat der Kartoffeln ist zwar der October; in Gebirgsgegenden muß man aber wegen zeitigen Eintritts des Winters oft weit früher zur Ernte schreiten, während dagegen in Ebenen und milden Klimaten die Kartoffelernte nicht selten bis in den November hinausgeschoben werden kann. Jedenfalls muß aber zur Ernte geschritten werden noch vor Einbruch des Winters. Auch hat man dazu trockene Witterung zu wählen, weil dann das Geschäft nicht nur beschleunigt wird, sondern weil dann auch, was ein Hauptumstand ist, die Kartoffeln in trockenem und reinen Zustande in den Aufbewahrungsort gebracht werden und sich weit länger in gutem und gesunden Zustande erhalten, als die in nassem und unreinen Zustande eingebrachten Kartoffeln. Das Ausbringen der Kartoffeln aus der Erde geschieht theils mit dem Karst, theils mit dem gewöhnlichen Pfluge, theils mit dem Haken. Sind die Kartoffeln in Reihen angebaut, so verdient die Anwendung des Hakens durchaus den Vorzug, weil mit ihm die Arbeit sehr beschleunigt wird. Bei dem Ausnehmen der Kartoffeln bleibt jedesmal ein Dämmchen um das andere unaufgehakt liegen, bis die Kartoffeln aus den aufgehakten Dämmchen rein aufgelesen sind. Werden die Kartoffeln mit Pflug oder Haken ausgebracht, so ist es nothwendig, daß jedem Geschirr die nöthige Anzahl Aufleser beigegeben wird, damit die Geschirre nicht müßig zu stehen brauchen. Durch Karst, Pflug oder Haken verwundete, oder faule Knollen müssen schon auf dem Acker abgesondert werden, um nicht eine mögliche Verderbniß des ganzen Kartoffelvorraths herbeizuführen. Auch sollte man die verschiedenen Kartoffelsorten, die etwa auf einem und demselben Acker unter einander gewachsen sind, von einander absondern und getrennt aufbewahren, um das Ausarten der Kartoffeln zu vermeiden. Mehr Kartoffeln auszupflügen, als an demselben Tage aufgelesen werden können, ist durchaus zu widerrathen, indem die über Nacht ohne Erdbedeckung liegen bleibenden Kartoffeln leicht

durch Frost leiden können, oder auch angrünen. Die Fortschaffung der Kartoffeln von dem Felde in den Aufbewahrungsort geschieht entweder in Säcken oder in besondern Kastenwagen. Da hierbei die Säcke sehr leiden, so verdient der Gebrauch der Kastenwagen mit einem an dem Seitenbrete angebrachten Schieber den Vorzug. Nur muß dann immer ein leerer Kastenwagen auf dem Felde stehen, während der angefüllte nach Hause gefahren wird. Um die Kartoffeln soviel als möglich in reinem, erdefreien Zustande in den Aufbewahrungsort zu bringen, wodurch ihre längere Haltbarkeit bedingt wird, ist es zweckmäßig, die Kastenwagen, in welchen die Kartoffeln uach Hause gefahren werden, mit einem Lattenboden zu versehen; durch das Rütteln während des Fahrens scheuert sich nämlich das an den Kartoffeln hängende Erdreich ab, und dieses kann dann durch den Lattenboden durchfallen.

Ernte der Rüben. Die Rüben werden in der Regel so lange im Acker gelassen, bis Frost eintritt, da ihnen ein gelinder Frost nicht schadet. Besser ist es aber jedenfalls, die Rübenernte noch vor eintretendem Frost, und zwar bei trockener Witterung, vorzunehmen, weil dann das Geschäft schneller von statten geht. Noch vor dem Ausnehmen der Rüben muß das Kraut abgeschnitten werden, damit es nicht durch Erde verunreinigt wird. Das Ausnehmen der Rüben geschieht mit der Gabel, dem Karst, dem Pfluge oder dem Haken. Der Karst und die Gabel dürften hierbei den Vorzug verdienen, denn wenn auch mit Pflug oder Haken die Arbeit beschleunigt wird, so werden aber doch durch diese Geräthe die tiefstehenden Rüben nicht selten entweder stark verwundet, oder gar nur zu einem Theil abgeschnitten, so daß dann der andere Theil im Boden stecken bleibt. Das Einfahren der Rüben geschieht entweder auf Kasten- oder Leiterwagen.

Ernte des Krautes und des Kohls. Die Ernte der Kohl- oder Krautköpfe darf im Herbst nicht zu frühzeitig geschehen, weil sie sich um so länger und besser halten, je später sie vom Acker genommen werden. Am besten geschieht die Ernte vor Eintritt des Frostes. Entweder schneidet man auf dem Acker die Kohlköpfe für sich aus und hackt dann erst die Strünke ab, oder man haut gleich die ganze Pflanze sammt dem Kopfe in geringer Entfernung von dem Boden ab. Letzteres Verfahren geht weit schneller von statten als das Ausschneiden. Wird Krauskohl zur Fütterung angebaut, so kann man denselben bis vor Eintritt einer starken Schneedecke auf

dem Acker stehen lassen, da diese Kohlart vom Froste nicht leidet. Man hackt den Krauskohl ebenfalls in geringer Entfernung von dem Boden mittels der Sichel ab.

3) Von der Ernte der Futterkräuter.

Der zweckmäßigste Zeitpunkt zum Mähen der zum Dürremachen bestimmten Futterkräuter ist alsdann gekommen, wenn dieselben anfangen in die Blüte zu treten, indem man dann ein sehr feines und nahrhaftes Futter gewinnt. Man mäht die Futterkräuter mit der Grassense ab. Zum Trocknen derselben gibt es mehre Verfahrungsarten, von denen jede ihre Vorzüge und ihre Mängel hat.

Die einfachste und zweckmäßigste Trocknenmethode, bei welcher viel an Zeit und Arbeit erspart wird, ist folgende: Die frischgemähten Futterkräuter werden in kleine Haufen von 1—2 Fuß Durchmesser geharkt und so aufgesetzt, daß die Blüten nach oben zu stehen kommen. So bleiben die Häufchen, ohne weiter bearbeitet zu werden, 14 — 21 Tage stehen, wo sie dann gehörig trocken und zum Einfahren tauglich sein werden. Sollte sich bei langem Stehen und nach starken Regengüssen unter dem Fuße der Häufchen Feuchtigkeit befinden, so darf man sie nur kurz vor dem Aufladen umstoßen, so daß die untere Seite gegen Sonne oder Wind zu liegen kommt. Binnen kurzer Zeit wird dann auch dieser Theil des Häufchens vollkommen trocken sein.

Eine andere, und zwar die gebräuchlichste Trocknenmethode, erfodert zwar auch nur geringen Aufwand an Zeit und Arbeitskräften, befriedigt aber nur bei günstiger Witterung und zweckmäßigem Verfahren. Diese Methode besteht nämlich in Folgendem: Die abgemähten Pflanzen bleiben so lange unberührt in Schwaden liegen, bis dieselben auf der obern Seite vollkommen abgetrocknet sind. Hierauf werden sie mit dem Rechenstiele umgewendet. Bei schwachem Stande der Futterkräuter kann man je 2 und 2 Schwaden gegen einander werfen; bei starkem Stande darf dies aber nur nach einer Richtung hin geschehen. Fällt während der Zeit, in welcher die Futterkräuter in Schwaden liegen, Regenwetter ein, und werden jene dadurch fest zusammengeschlagen, so dürfen sie durchaus nicht ausgebreitet, sondern nur mit dem Rechenstiele der Länge nach gelüftet werden. Sind die Schwaden auf beiden Seiten abgetrocknet, so werden sie in kleine, 1½ Ellen hohe und eben so dicke Häufchen gesetzt, welche so lange stehen bleiben, bis

sämmtliche Pflanzen gehörig trocken sind. Ein Auflockern und Umsetzen dieser Häufchen wird nur dann nöthig, wenn sie von heftigem Regen zusammengeschlagen worden sind. Herrscht bei dieser Trocknenmethode günstige Witterung, so werden durch sie die Pflanzen allerdings in sehr kurzer Zeit — in 5 bis 6 Tagen — und mit wenig Zeitaufwand in das beste Heu verwandelt; bei anhaltendem Regenwetter aber ist diese Methode die unzulänglichste, weil dann mindestens ein großer Theil der Blätter und Blüten verloren geht, oder wol auch gar die ganze Ernte verdirbt. Eine Hauptsache bei dieser Trocknenmethode ist: die Pflanzen niemals bei Sonnenschein, sondern nur in den Früh- und Morgenstunden, bis die Sonne die Pflanzen spröde macht, zu bearbeiten, sie überhaupt nicht zu viel zu wenden und zu rühren, weil im Gegentheil die besten Theile verloren gehen.

Eine dritte Trocknenmethode ist das Puppen, welches sich besonders bei regnerischer Witterung sehr bewährt. Es geschieht folgendermaßen: Nachdem die Futterkräuter gemäht sind und die obere Seite der Schwaden abgetrocknet ist, wickelt man diese zusammen, ähnlich wie man einen Spinnrocken aufwickelt. Hat die Rolle die Dicke einer Fruchtgarbe erreicht, so wird sie sogleich aufgestellt, etwas gegen den Boden aufgestoßen und die obere Spitze mit einigen ausgezogenen Kleehalmen zusammengebunden. Alsdann wird der untere Theil der Puppe ein wenig auseinandergezogen, so daß sie feststeht und nicht leicht vom Winde umgeworfen werden kann. So bleiben die Puppen stehen, bis sie zum Einfahren trocken sind. Sie werden eben so aufgeladen wie die Getreidegarben. Bei feuchtem Boden und wenn starke Regen gefallen sind, muß man die Puppen eben so umstoßen, wie bei der ersten Trocknenmethode gelehrt worden ist. Diese Puppen können mehre Wochen stehen, ohne zu verderben.

Eine vierte Trocknenmethode ist die auf Stangen oder Gerüsten: Kleereitern, Kleepyramiden. Diese Methode ist besonders in solchen Gegenden, wo ein unbeständiges Klima vorherrscht, wie z. B. in den höhern Gebirgsgegenden, und dann zu empfehlen, wenn mißliches Wetter ist oder solches droht. Die Kleereiter selbst bestehen aus ungeschälten Pfählen, welche 5½ Ellen lang sind und am obern Ende wenigstens 3 Zoll Durchmesser haben; unten sind sie zugespitzt. In diese Pfähle sind auf der einen Seite 5 Löcher je 10 Zoll von einander entfernt in gerader Richtung unter einander durch die

ganze Stärke des Pfahls eingebohrt. Auf der andern entgegengesetzten Seite, genau übers Kreuz, sind ebenfalls 5 Löcher eingebohrt, jedoch jedes derselben 3 Zoll tiefer als auf der andern Seite. In diese Löcher werden Querhölzer gesteckt, welche 2 Ellen 15 Zoll lang und etwas stärker sind als die Löcher in den Pfählen. Am schwächern Ende werden sie so bearbeitet, daß sie sich mit Leichtigkeit in die Löcher stecken lassen, jedoch zuletzt am Pfahle einen festen Sitz bekommen. Unmittelbar nach dem Mähen der Futterkräuter beginnt man das Setzen der Reiter, zu welchem Zweck man mit einem eisernen Stichel ein senkrechtes, 18 Zoll tiefes Loch stößt, in dieses den Reiter einsetzt, ihn fest einschlägt, und dann das Erdreich um ihn herum fest antritt. Nun ergreift ein Arbeiter mit beiden Händen so viel Klee aus dem Schwaden, als er erfassen kann, legt ihn quer über eins der untersten Querhölzer, breitet ihn gleichmäßig aus und bewirkt durch einen Händedruck, daß sich sowol das Sturz- als das Blütenende des Klees etwas herunterbiegt, zieht aber mit der Hand den Klee reichlich 3 Zoll von dem Pfahle ab, damit inwendig ein leerer Raum bleibt. Auf ähnliche Weise wird auch die zweite und dritte Abtheilung belegt. Den Kleebedarf für die vierte und fünfte Abtheilung, welche nicht mehr mit den Händen erreicht werden können, legen die Arbeiter in wohlgeordnete Häufchen neben den Reiter hin und setzen diese dann mit der Gabel auf. Zum Schluß wird noch ein solches Häufchen gleichsam als Haube auf das obere Ende des Pfahls gesetzt. Der so vollgepackte Reiter wird nun abgerecht und das Heruntergezogene zum nächsten Kleereiter verwendet.

Die Anwendung dieser Art Kleereiter ist aber deshalb beschwerlich, weil man die Reiter fest einschlagen muß, was besonders in steinigem Boden mißlich ist. Deshalb verdienen die pyramidenförmigen Kleereiter den Vorzug. Dieselben bestehen aus 3—5 Ellen langen und 3 Zoll starken Stangen, an deren äußersten Enden ein Loch schräg durchgebohrt ist. Jedesmal 3 solche Stangen verbindet man dadurch mit einander, daß man durch die Löcher einen hölzernen Pflock steckt, so daß sich die drei Stangen auseinander spreizen lassen. In jede Stange sind in einer Entfernung von $\frac{1}{2}$ Elle mehre schräge Löcher eingebohrt und in diesen schräg emporstehende Zapfen befestigt. Auf diese werden dann 12—16 Ellen lange, 1 Zoll dicke Stangen so aufgelegt, daß das starke Ende derselben eine Elle hervorsteht, wodurch die Stangen, auf welche der Klee

aufgehängt wird, mehr Haltung bekommen. Auf diesen Kleeträgern werden zuerst die untersten Stangen mit Klee behängt. Sind sämmtliche Stangen mit Klee beladen, so gleicht der Reiter einer vollen Pyramide. Bei Sonnenhitze und starkem Luftzug trocknet der Klee binnen 5 Tagen völlig ab; tritt aber Regenwetter ein, so schiebt sich dieser Zeitraum natürlich weiter hinaus, doch leidet der Klee kaum merklich; nur die obere Decke verbleicht etwas.

Die Anwendung der Kleereiter hat die Vortheile: 1) daß die Futterkräuter ungestört nachwachsen können, was bei dem gewöhnlichen Verfahren, den Klee zu trocknen, wenigstens auf den Stellen des Ackers nicht der Fall sein kann, auf welchen die Schwaden liegen oder die Häufchen stehen; 2) ist man sicher, daß der Klee nicht verdirbt, indem derselbe, wenn auch langsam, doch ganz gewiß endlich dürr wird, und ihm aller Regen nichts schadet. Dagegen sind mit der Anwendung der Kleereiter auch Nachtheile verbunden. Dieselben bestehen in der Kostspieligkeit dieses Verfahrens, indem die Anschaffung und Unterhaltung der Kleereiter Geldkosten und ihre Bepackung mit Klee viele Arbeit verursacht. Außerdem erhält man auch bei länger anhaltendem Regenwetter ein etwas geringeres Heu, als bei dem gewöhnlichen Verfahren, den Klee zu trocknen.

Will man sich der Kleereiter zum Trocknen der Futterkräuter bedienen, so sind dabei folgende Regeln zu beobachten: 1) Der frischgemähte Klee bleibt einen Tag in Schwaden liegen, damit er vollkommen abwelkt. 2) Der Klee muß ziemlich locker über die Tragstecken angehäuft werden. 3) Die Futterkräuter dürfen nicht bis auf die Erde herabhängen, weil dadurch die schnelle Verdunstung der Feuchtigkeit verhindert wird. 4) Das Aufhängen der Futterkräuter darf nicht während eines Regens geschehen. 5) Die Kleereiter müssen zeilenweise zu stehen kommen, um beim Einfahren den Wagen kein Hinderniß in den Weg zu legen. 6) Um das schnelle Trocknen der Futterkräuter zu befördern, darf man nicht mehr als 200 Pfund grünen Klee auf einen Reiter von 7 Fuß Höhe bringen.

Ist man schon so weit in den Herbst vorgerückt, daß die Sonne nicht genug Kraft mehr zum Trocknen der Futterkräuter hat, so genügen dann selbst auch die Kleereiter nicht immer zur Bereitung des Kleeheues, sondern man muß die sogenannte Klapmeier'sche Kleetrocknungsmethode anwenden. Dieselbe gründet sich darauf, die Gährung der Säfte des

Klees, oder die Entzündung desselben absichtlich auf dem Felde zu bewirken. Zu diesem Zweck bringt man die Futterkräuter gleich von der Sense weg auf große zugespitzte Haufen von je 2—3 Fuder Inhalt, und tritt die Haufen so fest als möglich zusammen, um der Luft den Zugang zu verwehren und die Entzündung schneller zu bewirken. Bei warmer, windstiller Witterung wird die Entzündung, welche sich durch einen honigsüßen Geruch und einen starken Dampf verräth, bald erfolgen. Hat der Kleehaufen inwendig eine solche Hitze, daß man die Hand nicht mehr darin leiden kann, dann ist der Zeitpunkt gekommen, wo der Haufen auseinandergerissen werden muß. Man streut nun den Klee in dicke Lagen, und wenn nur 15 Minuten lang Sonnenschein ist, so ist der Klee dürr und kann eingefahren werden. Auch die Luft trocknet ihn gut, nur ist dann etwas mehr Zeit bis zum völligen Dürrwerden erfoderlich. Sollte aber weder Sonnenschein noch Luft herrschen, so muß man den reifen Klee, wenn dies auch selbst bei Regenwetter sein sollte, in kleine lockere Haufen bringen. In diesen Haufen trocknet er nach und nach ab, wenn nicht etwa inzwischen günstige Witterung eintritt, welche das Aufstreuen gestattet. Entzündet sich der Kleehaufen nur in der Mitte und an der dem Winde entgegengesetzten Seite, während der Klee an den andern Stellen grün oder doch unentzündet bleibt, so muß letzterer von dem entzündeten Klee gesondert und von Neuem in Haufen gesetzt werden. Man kann diese Trockenmethode auch anwenden, wenn unmittelbar nach dem Mähen des Klees Regenwetter eintritt. Das bei dieser Methode gewonnene Kleeheu hält sich sehr gut, hat eine schöne braune Farbe, einen angenehmen Geruch und wird von dem Viehe gern verzehrt.

Der Zeitpunkt zum Einfahren des in Schwaden, kleinen Haufen und auf Kleereitern getrockneten Klees ist alsdann gekommen, wenn sich die Stengel leicht zerbrechen lassen und beim Zerreiben keinen Saft mehr von sich geben. Bei den Kleereitern muß man an mehren Stellen mit dem Arme bis in die Mitte hineinlangen und sorgfältig untersuchen, ob nirgends mehr saftige Stengel vorhanden sind. Beim Abnehmen des Kleeheus von den Reitern muß der innere Theil des Futters nach Außen gekehrt werden, damit er während des Aufladens von Luft und Sonne betroffen wird. Alle getrockneten Futterkräuter sollte man nur erst in den spätern Nachmittagsstunden, oder noch besser, nach Untergang der Sonne

einfahren, wenn Blätter und Blumen wieder einigermaßen spröde geworden sind, um so viel als möglich dem Verluste der besten Futtertheile vorzubeugen.

Von dem Entkörnen und Reinigen der Früchte.

Das Entkörnen der Strohfrüchte geschieht entweder in der Scheune oder auf dem Acker, wo sie erbaut wurden. Letzteres findet nur zuweilen bei den Oelfrüchten statt, ist aber im Allgemeinen nicht zu empfehlen; denn wenn dadurch auch ein größerer Körnerverlust vermieden wird, so leiden aber doch gewöhnlich Stroh und Schoten dermaßen, daß sie zur Fütterung nicht mehr verwendet werden können. Nur in dem Falle kann das Entkörnen der Oelfrüchte auf dem Felde vortheilhaft sein, wenn die Aecker zu weit von dem Wirthschaftshofe gelegen sind. Man läßt dann auf dem Acker einen Platz kreisrund oder im Quadrat ausgraben, festschlagen und mit großen Tüchern belegen. Ist die Tenne fertig, so werden die Früchte in großen Tüchern herzugetragen und dann entkörnt. Körner sowol als Schoten werden sogleich in Säcke gefaßt und nebst dem Stroh ohne Verzug nach Hause gefahren. Man hat auch zum Entkörnen auf dem Acker bewegliche Dreschtennen. Dieselben bestehen aus dünnen, ungeschälten Fichtenstangen von 2 – 2½ Zoll Durchmesser. Dieselben sind durch Stricke, welche in Einschnitte passen, mit einander verbunden, und ruhen auf 2 starken Querbalken. Unter der Tenne ist ein großes grobes Tuch auf einigen starken Strohbunden ausgebreitet, welches zur Aufnahme der durchfallenden Samen dient. Ueber der Tenne befinden sich die Auffsetzbreter. Beim Transport nach und von dem Felde wird die Tenne zusammengerollt. Man rühmt von diesen beweglichen Dreschtennen, daß bei ihrem Gebrauch der Körnerverlust möglichst vermieden werde, daß die Samen nicht leiden und daß ein gutes Futterstroh gewonnen werde.

Das Entkörnen selbst geschieht entweder mit der Hand durch Flegel oder durch Austreten mittels der Pferde und Ochsen, oder durch Dreschmaschinen.

Das Dreschen mit Flegeln ist das gebräuchlichste Verfahren zum Entkörnen, aber auch das langwierigste und kostspieligste. Gewöhnlich wird es in solchen Wirthschaften, wo die eigenen Arbeitskräfte nicht ausreichen, in Accord gegeben, und die Drescher erhalten dann jedesmal den 10.—16.

Scheffel der ausgedroschenen Früchte. Oelfrüchte läßt man aber in der Regel um Geldlohn ausdreschen. Beim Handdrusch ist es eine Hauptsache, daß die Früchte so rein als möglich entkörnt werden, und man hat deshalb das Stroh öfters zu untersuchen, und die lässigen Drescher damit zu bestrafen, daß man sie nachdreschen läßt.

Das Austreten der Strohfrüchte durch Pferde oder Ochsen geschieht hauptsächlich bei Oelfrüchten und Hafer. Bei andern Körnerfrüchten ist es nicht an seiner Stelle. Zu 4 Pferden oder Ochsen braucht man 1—2 Reiter oder Treiber und 2—3 Personen zum Anlegen, Wenden und Reinigen. Durch das Austreten wird das Entkörnen sehr beschleunigt, und es verdient bei genannten Früchten den Vorzug vor dem Dreschen mit dem Flegel, namentlich wenn man die Zugthiere nicht zu andern nothwendigen Arbeiten braucht, und wenn das Tagelohn wegen Mangel an Arbeitern sehr hoch steht. Beim Austreten der Früchte durch Zugthiere ist es aber nothwendig, daß deren Auswürfe immer sogleich entfernt werden, um Körner und Stroh nicht zu verunreinigen. Auch empfiehlt es sich, zum Austreten zwei Tennen zu verwenden, damit die Thiere, wenn die Früchte auf der einen Tenne entkörnt sind, alsbald auf der andern Tenne ihre Arbeit fortsetzen können, und damit auch die Arbeiter fortwährend beschäftigt sind.

Das Entkörnen mittels Maschinen (Dreschmaschinen) verdient im Allgemeinen mehr Beachtung, als dieser Entkörnungsmethode bisher zu Theil geworden ist, denn die Dreschmaschinen vermitteln gegenüber dem Handdrusch und dem Austreten so große Vortheile, daß das auf ihren Ankauf verwendete Capital nicht in Betracht kommen kann, zumal sich auch ganze Gemeinden verbinden, eine Dreschmaschine auf gemeinschaftliche Kosten anschaffen und dieselbe gemeinschaftlich benutzen können. Die Vortheile, welche mit der Anwendung bewährter Dreschmaschinen verbunden sind, bestehen aber in Folgendem: 1) Es wird durch sie an Geld- oder Körnerlohn bedeutend erspart. Man kann diese Ersparniß da, wo die Handdrescher den 11. Scheffel bekommen, füglich auf 4—5 Thaler täglich (bei mittlern Getreidepreisen) berechnen. 2) Ist man genöthigt, bei anhaltend ungünstiger Witterung während der Erntezeit die Erntefrüchte in nicht völlig trocknem Zustande einzufahren, so können sie sofort auf der Maschine, ohne daß die Körner beschädigt werden, ausgedroschen werden. 3) Kann man das

Saatgetreide in sehr kurzer Zeit gewinnen, was um so wichtiger ist, als in der Regel um diese Zeit die Arbeiter zum Dreschen nicht mit Vortheil zu verwenden sind, indem sie von nothwendigern Feldarbeiten in Anspruch genommen werden. 4) Kann man etwaige hohe Getreidepreise benutzen, indem durch die Dreschmaschine das Getreide in sehr kurzer Zeit entkörnt werden kann. 5) Wird durch die Anwendung von Dreschmaschinen dem Mäusefraß in der Scheune fast ganz vorgebeugt, während derselbe beim Handdrusch sehr erheblich ist. 6) Erlangt der Landwirth größere Unabhängigkeit von den Arbeitsleuten. 7) Können die Geschirre im Winter besser und einträglicher benutzt werden. 8) Wird mittels der Maschine weit reiner gedroschen, als es mittels des Flegels nur geschehen kann. Nur den einen Nachtheil haben die Dreschmaschinen, daß sie das Stroh zerknicken, so daß dasselbe zu gewissen Zwecken, als zu Bändern, zum Dachdecken 2c. nicht brauchbar ist; zu Häcksel dagegen behält es seine Verwendbarkeit. Dieser Nachtheil kann aber offenbar gegenüber den angeführten großen Vortheilen um so weniger in Betracht kommen, als man stets so viel Getreide, als Stroh zu Bändern 2c. nothwendig ist, mit dem Flegel entkörnen lassen kann.

Man hat transportable und feststehende Dreschmaschinen. Erstere verdienen schon aus dem Grunde den Vorzug vor den letztern, weil sie beliebig an jeden Ort geschafft und aufgestellt werden können. Ferner hat man Dreschmaschinen, die mit der Hand, durch Wasser- oder Zugkraft in Bewegung gesetzt werden. Von diesen empfehlen sich wieder diejenigen Maschinen, welche durch Zugkraft in Betrieb gesetzt werden, weil diese der Landwirth selbst beschaffen kann, und weil durch sie die Arbeit beschleunigt, auch an Arbeitslohn erspart wird.

Von den transportabeln und feststehenden Dreschmaschinen gibt es wieder eine große Menge von verschiedener Bauart. Es würde zu nichts führen, wollten wir hier alle bekannten Dreschmaschinen aufzählen. Es wird vielmehr dem Zweck vollkommen genügen, wenn wir uns darauf beschränken, diejenige Dreschmaschine anzuführen, welche bei wohlfeilem Preise sich als die bewährteste gezeigt hat, und diese ist Croskil's neu verbesserte Dreschmaschine, welche von Regenborn in Königsberg gebaut wird. Diese Dreschmaschine ist mit dem dazu gehörigen Roßwerk leicht durch Schleifen überallhin, und also von einer Tenne zur andern, aus einem Wirthschaftshofe in den andern, oder auch auf das Feld zu bringen. Da sie

nur 4 Ellen lang, 3 Ellen breit und $2\frac{1}{4}$ Ellen hoch ist, und da das dazu gehörige Roßwerk vor der Scheune im Freien aufgestellt wird, so nimmt die Maschine selbst auf der Tenne nur wenig Raum ein. Außer der Einschlagung von 4 Pfählen zur Befestigung des Roßwerks, und außer einer leichten hölzernen Bedeckung der beide Maschinentheile verbindenden Stange zur Erleichterung des Darüberschreitens der eingespannten Zugthiere, erfodert ihre Aufstellung gar keine Baulichkeiten, da sie vollkommen zusammengestellt aus der Maschinenbauanstalt kommt. Die Maschine ist in ihrem sämmtlichen Triebwerk, nur die Schlägel ausgenommen, von starkem Gußeisen. Die Schlägel haben einen starken Eisenbeschlag. Die starken Speisewalzen oder Dreschleisten sind beweglich und nachgebend, so daß ein vielleicht mit dem Getreide in die Maschine gekommenes Hinderniß keinen Schaden verursachen kann. Die Maschine wird auf der Tenne wagerecht aufgestellt. Das Roßwerk, welches mit der Maschine durch starke eiserne, gekuppelte Stangen verbunden wird, und welches auch zum Betriebe von Häckfel-, Schrotemaschinen ꝛc., verwendet werden kann, steht außerhalb der Scheune. Der Arbeiter zum Einlegen der Garben zwischen die Walzen steht in dem Kasten der Dreschmaschine. Die aufgelösten Garben werden demselben auf den zu öffnenden Deckeltisch rechts von den Walzen zugereicht. Beim Gebrauch der Maschine ist zu beachten, daß der Cylindermantel, je nach der Sorte des zu dreschenden Getreides, mittels der Stellschrauben die richtige Entfernung von den Schlägeln erhält. So muß z. B. bei Roggen der Cylindermantel $\frac{3}{4}$ Zoll auf jeder Seite gleichweit von den Schlägeln abstehen. Das Reindreschen wird durch das engere Schrauben der Stellschrauben befördert. Die Entfernung der Schlägel vom Cylindermantel ist ferner bei Gerste und Hafer $\frac{1}{2}$ Zoll, bei Hülsenfrüchten $\frac{3}{4}$ Zoll, bei Samenklee $\frac{3}{8}$ Zoll. Alle Reibestellen werden fleißig mit Baumöl, die sämmtlichen Räder und Getriebe mit einer Salbe von Talg, Oel und Falschblei versehen. Wenn bei zu starkem Einlegen oder bei feuchtem Getreide sich Stroh um die Walze windet, so muß die Maschine einen Augenblick angehalten, und durch das Stroh auf der Walze mit einem Messer ein Querschnitt gemacht werden. Zwei Pferde oder Ochsen vermögen die Maschine in Bewegung zu setzen. Die Zugthiere werden mittels leichter Stangen von den zwischen den Deichseln des Roßwerks angebrachten Stangenketten auf 4 — 5 Fuß auseinandergebunden. Diese Maschine

drischt vollkommen rein. In 10 Stunden liefert sie 100 bis 120 berl. Scheffel Wintergetreide oder 150—180 Scheffel Sommergetreide. Das Stroh wird allerdings etwas geknickt, aber keineswegs zerrissen, so daß es zu Häcksel immer tauglich bleibt. Eine solche Maschine kostet in Königsberg 350 Thlr.

Mögen nun aber die Körner auf die eine oder andere Art von dem Strohe getrennt worden sein, so ist es nothwendig, sie, wenn der entkörnte Haufen zu einer gewissen Höhe angewachsen ist, zu reinigen. Man sollte dieses Geschäft, namentlich bei erst kürzlich eingescheuerten Körnerfrüchten, und unter diesen insbesondere wieder bei den Oelfrüchten, nie zu lange hinausschieben. Denn werden die Körner zu hoch angehäuft und liegen sie zu lange, ehe man zu ihrer Reinigung vorschreitet, so erhitzen sie sich leicht und verderben dann bald. Das Reinigen der entkörnten Samen von der Spreu, dem Staube und den Unkrautsamen geschieht entweder mit der Hand mittels Wurfschaufeln und verschiedener Siebe, oder mittels Maschinen. Mit der Wurfschaufel wirft man die Körner im Bogen gegen den Wind nach dem Eingange der Tenne. Dabei fliegen die schwersten und besten Körner am weitesten. Man nennt sie Vorsprung und sollte von diesem stets die nöthige Menge zur Aussaat absondern. Während des Wurfens werden die Körner öfters abgefledert; nach Beendigung des Wurfens werden Hülsen und Spreu entfernt, die Körner auf einen Haufen geschoben und durch verschiedene gröbere und feinere Siebe zur Entfernung des Staubes und der Unkrautsamen geschlagen. Da aber dieses Reinigungsverfahren viele Zeit in Anspruch nimmt, so bedient man sich mit größerm Vortheil der Reinigungsmaschinen, deren es von verschiedener Bauart gibt, die aber sämmtlich darin übereinkommen, daß sie, mit den Händen in Bewegung gesetzt, einen künstlichen Wind erregen, wodurch die Spreu, sowie die leichtern Körner und Unkrautsamen von den guten schweren Körnern getrennt werden. Außerdem wird die Abscheidung der leichten Körner und Unkrautsamen von den schweren Körnern noch durch eingehängte verschiedenartige, bald engere, bald weitere Drahtsiebe befördert.

Von dem Aufbewahren der Früchte.

Aufbewahrung der Körnerfrüchte und des Dürrfutters. Körnerfrüchte und Dürrfutter werden entweder in

Scheunen und auf Böden oder in Feimen aufbewahrt. Erstere Aufbewahrungsart ist sicherer, letztere wohlfeiler, da sie keinen Gebäuderaum voraussetzt. Doch kommt bei uns die Aufbewahrung in Feimen nur als eine Ausnahme von der Regel und fast immer nur dann vor, wenn in einem reichen Erntejahre die Früchte nicht in den für sie bestimmten Gebäuderäumen untergebracht werden können. Aber auch dann pflegt man meist nur Roggen und Hafer in Feimen zu setzen.

Was die Aufbewahrung in Scheunen und auf Böden anlangt, so müssen diese vor der Ernte von allen Rückständen der frühern Aufbewahrung gereinigt, gelüftet und auch etwaige schadhafte Stellen im Dache untersucht werden. Finden sich letztere vor, so müssen sie ausgebessert werden, um Regen und Schnee und dadurch Verderbniß der Früchte und des Futters abzuhalten. Sollten die Bansen in den Scheunen feucht sein, so thut man wohl, den Boden derselben mit aufrecht gestellten Bunden von Reisig, Raps- oder Rübsenstroh auszusetzen, ein Verfahren, durch welches auch die Mäuse mehr von den Körnerfrüchten abgehalten werden. In dem Aufbewahrungsorte muß jede Körnerart von der andern sorgfältig geschieden werden, um eine Vermischung der Samen und Ausarten der Früchte zu verhüten. Die Aufbewahrung muß auch so geschehen, daß man zu jeder Zeit zu der einen oder andern Frucht- oder Futterart bequem gelangen kann; sie darf nicht durch eine andere verbanst sein. Um in einen gegebenen Raum so viel als möglich Früchte und Futter einbringen zu können, muß man diese fest zusammenlegen und treten; besonders wird dies beim Futter nothwendig, weil sich dasselbe, fest zusammengetreten, besser hält. Fand die Ernte bei ungünstiger Witterung statt und wurden Körnerfrüchte und Futter in noch nicht völlig trockenem Zustande eingebracht (was indeß niemals vorkommen sollte), so müssen sie öfters in dem Aufbewahrungsorte untersucht werden. Findet man da eine Erhitzung und Gährung, so muß man Früchte und Futter augenblicklich ausbreiten, erstere einzeln in Garben oder Bunden aufstellen und, wenn es nöthig ist, sie auflösen, letzteres dünn ausbreiten und auf beides die Luft einwirken lassen. Nur erst nach vollkommener Abtrocknung ist ein Aufschichten wieder vorzunehmen. Sehr empfehlenswerth ist es, die einzelnen Abtheilungen der Futterräume nach Cubikfußen auszumessen, weil man dadurch in den Stand gesetzt wird, ziemlich genau bestimmen zu können, wie viel Dürrfutter an Gewicht man geerntet hat. „Diese Kenntniß

ist nämlich von großer Wichtigkeit behufs der Futterberechnung und Eintheilung für die Winterstallfütterung.

Die Aufbewahrung der Früchte in Feimen betreffend, so hat man deren von verschiedener Bauart und Gestalt; werden aber die Feimen nur gut gesetzt, so daß sie sich nicht neigen und daß Regen- und Schneewasser nicht in sie eindringen kann, so ist jede Form gut, wobei natürlich diejenige den Vorzug verdient, welche den geringsten Aufwand an Zeit und Arbeitskräften erheischt. Besondere Empfehlung verdient nach Teichmann diejenige Art von Feimen, welche die Form eines unten eingezogenen, oben stumpfen Kegels hat. Man wählt zur Anlegung des Feimens eine mäßig erhöhte oder doch eine solche Stelle, nach welcher sich das Wasser nicht leicht ziehen kann, schlägt daselbst einen Pfahl ein und bezeichnet mittels einer Schnur den Umfang, welchen der Feimen einnehmen soll. Man gibt dem Feimen nur einen solchen Umfang und eine solche Höhe, daß er bequem in einem Tage gesetzt und in eben dieser Zeit eingefahren werden kann. Dies ist nothwendig, um nicht mit ungünstiger Witterung zusammen zu treffen. Damit die Frucht auf dem Erdboden nicht verunreinigt werde und nicht Feuchtigkeit aus demselben anziehe, wird sie nicht unmittelbar auf denselben, sondern auf eine Schicht von Raps- oder Schüttenstroh gelegt. Um ein gleichmäßiges Niederdrücken der Garben zu bewirken und dem Feimen eine regelmäßige Gestalt zu ertheilen, müssen die einzelnen Wagenladungen jedesmal an einer andern Seite des Feimens entleert werden. Der Anfang des Aufschichtens wird rund am äußern Ende des Feimens mit einer Reihe Garben gemacht, deren Sturzenden nach Außen kommen. Die zweite Kreisreihe wird etwas eingerückt, sonst aber eben so gelegt wie die erste. Dagegen kommen in den übrigen Kreisreihen der ersten Schichten die Sturzenden nach dem Innern des Feimens. Mit dem Auflegen der zweiten Schicht wird wieder am äußern Rande begonnen; übrigens geschieht das Legen der Garben wie bei der ersten Schicht. Von der dritten Schicht an findet eine Abweichung statt, welche dann bis zum Gipfel des Feimens beibehalten wird. Die ersten 8 Garben werden nämlich so gelegt, daß sie mit den Sturzenden an dem bis zu dieser Höhe reichenden Pfahle zusammenstoßen. In den übrigen Kreisreihen aber werden die Aehren nach der Mitte des Feimens gekehrt. Vom Anfange an und bei dem weitern Aufschichten sind die Garben immer möglichst nahe an einander zu rücken, fest an-

zudrücken, überhaupt gleichmäßig zu legen. Besonders ist das Augenmerk darauf zu richten, daß die Schichten niemals nach Innen, sondern eher etwas nach Außen hängen. Bis zur Manneshöhe kommen die Garben im äußern Kreise gerade über einander; dann werden sie aber in den nächsten 24 bis 30 Schichten mit jeder Schicht um einige Zoll herausgerückt. Eben so folgt dann auf gleiche Weise wieder ein Einziehen der Garben, so daß der Feimen bauchig wird und nach oben allmälig abfällt. Können die Garben nicht mehr von dem Wagen auf den Feimen gereicht werden, so bringt man auf zwei einander entgegengesetzten Seiten des Feimens Auftritte an. Man stößt dazu 5 Ellen lange Stangen in den Feimen ein, läßt sie 2 Ellen aus dem Feimen herausragen und legt darauf Breter. Auf diesen Tritt stellt sich ein Arbeiter, welcher die Garben auf den Feimen langt. Bekommt ein Feimen nur einen Auftritt, so werden auf dieser Seite die Garben in der äußern Rundung etwas weniger eingezogen, auf der entgegengesetzten Seite aber die Schichten ungefähr $1\frac{1}{2}$ Elle höher gehalten. So wie ein Feimen voll ist, wird er mit einer Strohhaube versehen, um ihn gegen das Eindringen der Nässe zu schützen. Man trennt dazu die Schütten in gleich große Hälften und bindet diese zusammen. Diese Halbschütten werden zunächst im äußern Kreise herum so gelegt, daß sie mit den Sturzenden einen Uebertrag von $\frac{1}{2}$ Elle bilden. Auf diesen Uebertrag oder Kranz kommt eine gleiche Kreisreihe Halbschütten mit den Sturzenden so weit nach Innen, daß die Aehrenenden etwas über den Kranz hängen. Eine dritte Kreisreihe wird auf gleiche Weise weiter eingerückt, dadurch nach der Mitte des Feimens eine Erhöhung gebildet und dieser gleichsam abgedacht. Zur Befestigung der dachförmigen Strohhauben werden im Kreise herum 8 Pfähle von $1\frac{1}{2}$—2 Ellen Länge bis zur Hälfte eingeschlagen. Von einem Pfahle zum andern wird ein Strohseil gezogen und um jeden Pfahl geschlungen. Um die Seile mehr anzuspannen und der Haube größere Haltung zu geben, erfolgt zuletzt ein Einschlagen der Pfähle bis an die Kuppe; dann werden die Stangen der Auftritte herausgezogen. Um den Feimen gegen das Eindringen der Nässe von der Seite zu schützen, behängt man ihn mit Stroh. Zu diesem Zweck werden Strohschauben gefertigt und ungefähr eine Spanne von den Sturzenden mittels eines Knebels festgebunden. Mit solchen Schauben wird der Feimen von da an, wo der Bauch am weitesten vortritt, bis unter den Kranz

der Haube, in 7—9 Reihen über einander behangen. Beim Behängen besteigt der Arbeiter eine Leiter, steckt zwei schwache Pfähle in den Feimen und legt darauf die Schauben. Die erste Schaube wird, die Sturzenden nach oben gerichtet, knapp an den Feimen gedrückt. Zu ihrer Befestigung zieht der Arbeiter nahe an beiden Seiten etwas Stroh aus dem Feimen, dreht es scharf zusammen und steckt es unter. Nun legt der Arbeiter auf der linken Seite so dicht als möglich neben die erste Schaube eine zweite, zieht links wieder etwas Stroh aus dem Feimen, nimmt rechts eben so viel Stroh von der bereits befestigten Schaube, und so wird das Schaubenverbinden von der rechten zur linken Seite fortgesetzt, bis der Feimen umkreist ist. Nun wird zum Anbinden einer zweiten Schaubenreihe geschritten, und zwar in solcher Entfernung oberhalb, daß die Aehren noch etwas über die Seile der ersten Reihe herabhängen. Auch bei dem Anbinden der übrigen Schaubenreihen, bis unter den Vorsprung der Hauben, findet dasselbe Verfahren statt. Um den Feimen gegen Wasser, und besonders auch gegen Mäuse zu schützen, umgibt man ihn schließlich mit einem angemessen tiefen Graben. Vorsichtshalber ist es anzurathen, den Inhalt der Feimen gegen Feuersgefahr zu versichern.

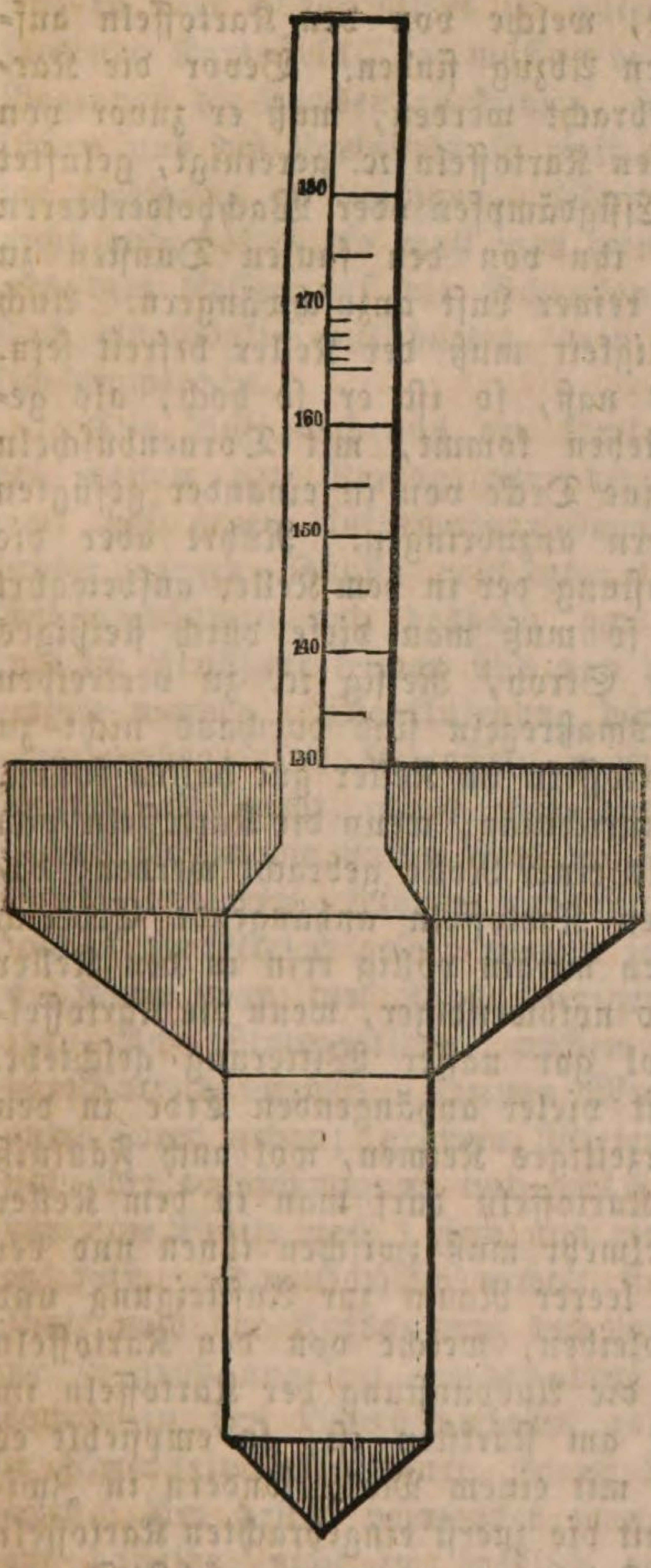
Aufbewahrung der Körner. Die Aufbewahrung der Körner geschieht entweder auf den Bodenräumen oder in besondern Getreidevorrathshäusern. Mag dieselbe aber nun geschehen, wo sie will, so setzt sie stets eine wasserdichte Bedachung, wohlverschließbare Fenster oder Luftlöcher und einen ebenen, von Ritzen freien Fußboden voraus. Die verschiedenen Arten der Körnerfrüchte müssen streng von einander geschieden und deshalb immer in einiger Entfernung von einander aufgeschüttet werden. Von der Scheune weg dürfen die Körner nur dünn ausgebreitet, müssen auch Anfangs täglich einigemal, später in längern Zwischenräumen gewendet werden. Nur erst nach ihrer vollkommenen Austrocknung sind sie in Haufen zusammenzubringen. Um das Trocknen so viel als möglich zu beschleunigen, müssen an trockenen, luftigen oder sonnigen Tagen alle Fenster und Luftlöcher des Schüttebodens am Tage über geöffnet, des Nachts aber, sowie an feuchten und regnerischen Tagen, geschlossen werden. Um Sperlinge und Tauben von dem Schütteboden abzuhalten, ist es gut, wenn die Oeffnungen desselben, außer mit hölzernen Läden, auch noch mit Drahtgittern oder Gazefenstern verschlossen sind. Den Katzen dagegen sollte man stets freien Zugang (etwa durch eine kleine

Oeffnung unten an der Thüre des Schüttebodens) gestatten, damit sie die Mäuse wegfangen können, welche nicht unbedeutenden Schaden auf dem Schütteboden anrichten. Besondere Aufmerksamkeit hat der Landwirth auf seine Körnervorräthe zur Zeit der Baumblüte zu richten, indem alsdann die in Haufen liegende Frucht leicht in Gährung kommt und verdirbt. Um dies zu verhüten, müssen zu der angegebenen Zeit die Körnerhaufen dünn ausgebreitet und täglich 1—2 Mal umgestochen werden. Auch sonst ist ein zeitweiliges Umarbeiten der Körnerhaufen von wesentlichem Nutzen, weil dann die Frucht weniger von Ungeziefer, namentlich von dem so schädlichen schwarzen und weißen Kornwurm angegriffen wird (s. Fig. 48 bis 50.). Unsere erste Abbildung stellt den schwarzen, die zweite Abbildung den weißen Kornwurm dar. a ist die Motte, b die Raupe, c die Puppe. Um dieses schädliche Insekt von dem Schütteboden abzuhalten, ist das eben erst angegebene zeitweilige Fortarbeiten, dann strenge Reinlichkeit und Luftzug erfoderlich. Hat sich aber der Kornwurm doch eingefunden, so wird als sicheres Mittel gegen denselben empfohlen: Laub des Hollunderstrauches in kleine Bündel zu binden, an verschiedene Stellen des Schüttebodens, namentlich in die Ecken und auf die Fugen des Fußbeschosses zu legen, diese Büschel des Tags über mehre Mal behutsam aufzunehmen und die Kornwürmer, welche sich hineingezogen haben, zu vernichten. Reinlichkeit und Ordnung auf dem Schütteboden zu handhaben, muß sich jeder Landwirth angelegen sein lassen. Dazu gehört namentlich, daß die einzelnen Haufen der verschiedenen Körnerfrüchte gehörig zusammengehalten werden und daß man ihnen eine dem Auge angenehme Form gibt.

Fig. 48—50

Was das **Wiegen des Getreides** betrifft, welches bekanntlich bei dem Getreidehandel große Vortheile vor dem Messen hat, so empfiehlt sich dazu die von **Weißenbach** **erfundene Wage** (s. Fig. 51.). Um dieses Instrument anzu-

Fig. 51.



wenden, füllt man ein Gefäß, welches etwas tiefer ist als die ganze Länge des Apparats, und so weit, daß es die Einsenkung ungehindert gestattet, mit Wasser, welches bis zum Gefrierpunkt abgekühlt ist. Hierauf wird der Trichter auf die Röhre des Instruments gesetzt und dasselbe durch Nachfüllen möglichst voll erhalten. Ist das Instrument gefüllt, so nimmt man den Trichter ab, streicht die Oberfläche der Röhre ab und senkt das Instrument ins Wasser, indem man es mit einem behutsamen Drucke der Hand eintaucht. Beim Loslassen erhebt es sich dann von selbst, und die Wasserfläche an der Scala zeigt die Pfundzahl an. Dieses Eintauchen kann man 2—3 Mal wiederholen, um aus diesen Beobachtungen ein Mittel der Pfundzahl zu nehmen. Das Gefäß muß vor dem Gebrauch vollkommen ausgetrocknet sein.

Aufbewahrung der Kartoffeln. Die Aufbewahrung der Kartoffeln geschieht entweder in Kellern, oder in Mieten, oder in Gruben. Werden die Kartoffeln im Keller aufbewahrt, so muß dieser einestheils gegen den Frost, anderntheils aber auch gegen zu große Wärme, namentlich gegen unmittelbare Einwirkung der Sonnenstrahlen geschützt, und gegen Näße gut verwahrt sein. Es dürfen ihm die nöthigen Luftlöcher nicht fehlen, welche bei strengem Frost am besten mit Pferde-

mist verschlossen, bei milder Witterung aber geöffnet werden, damit durch sie die Dünste, welche von den Kartoffeln aufsteigen, freien und schnellen Abzug finden. Bevor die Kartoffeln in den Keller eingebracht werden, muß er zuvor von Erde, Kartoffelkeimen, faulen Kartoffeln ꝛc. gereinigt, gelüftet und wo möglich auch mit Essigdämpfen oder Wachholderbeeren ausgeräuchert werden, um ihn von den faulen Dünsten zu befreien und mit frischer, reiner Luft anzuschwängern. Auch von aller Näsſe und Feuchtigkeit muß der Keller befreit sein. Ist der Grund des Kellers naß, so ist er so hoch, als gewöhnlich das Wasser zu stehen kommt, mit Dornenbüscheln auszufüllen und auf diese eine Decke von in einander gefügten Bohlen oder starken Bretern anzubringen. Rührt aber die Feuchtigkeit von der Ausdünstung der in dem Keller aufbewahrt gewesenen Kartoffeln her, so muß man diese durch fleißiges Lüften und Anzünden von Stroh, Reisig ꝛc. zu vertreiben suchen. Alle diese Vorsichtsmaßregeln sind durchaus nicht zu umgehen, wenn sich die Kartoffeln im Keller gut halten sollen. Sehr vortheilhaft ist die Einrichtung, wenn die Kartoffeln von Außen in den Keller mittels einer Rolle gebracht werden, damit durch diese das an den Kartoffeln anhängende Erdreich durchfallen kann, die Knollen mithin völlig rein in den Keller kommen. Es ist dies um so nothwendiger, wenn die Kartoffelernte bei feuchter oder wol gar nasser Witterung geschieht. Kommen die Kartoffeln mit vieler anhängenden Erde in den Keller, so wird dadurch vorzeitiges Keimen, wol auch Fäulniß derselben veranlaßt. Die Kartoffeln darf man in dem Keller nicht zu hoch anhäufen; vielmehr muß zwischen ihnen und der Kellerdecke ein hinlänglich leerer Raum zur Aufsteigung und Ansammlung der Dünste bleiben, welche von den Kartoffeln ausgeschwitzt werden. Da die Ausdünstung der Kartoffeln im Anfange ihrer Einlagerung am stärksten ist, so empfiehlt es sich sehr, den Keller nicht mit einem Mal, sondern in Zwischenräumen zu füllen, damit die zuerst eingebrachten Kartoffeln schon am stärksten ausgedünstet haben, wenn der nächste Transport eingelagert wird. In der ersten Zeit nach der Einbergung der Kartoffeln müssen Thüre und Luftlöcher des Kellers während des ganzen Tags offen gehalten werden, damit die Dünste einen schnellen Abzug finden. Nur erst bei Eintritt starken Frostes sind alle Oeffnungen des Kellers sorgfältig zu verschließen. Aber auch in den Mittagsstunden sonniger und milder Wintertage müssen aus dem schon angegebenen Grunde die

Luftlöcher des Kellers geöffnet werden. Die Kartoffelvorräthe sind in dem Keller öfters zu untersuchen. Findet man dabei faulende Kartoffeln, so müssen diese sogleich entfernt werden. Beginnen die Knollen zu keimen, so muß man den Keller öfters lüften und die Kartoffeln so weit als möglich ausbreiten, um die Erhitzung zu mäßigen. Wird aber dadurch das Keimen nicht aufgehalten, so muß man wenigstens die Samenkartoffeln aus dem Keller auf die Scheunentenne bringen, sie hier so flach als möglich aufschütten, dem Luftzuge aussetzen und täglich umwenden.

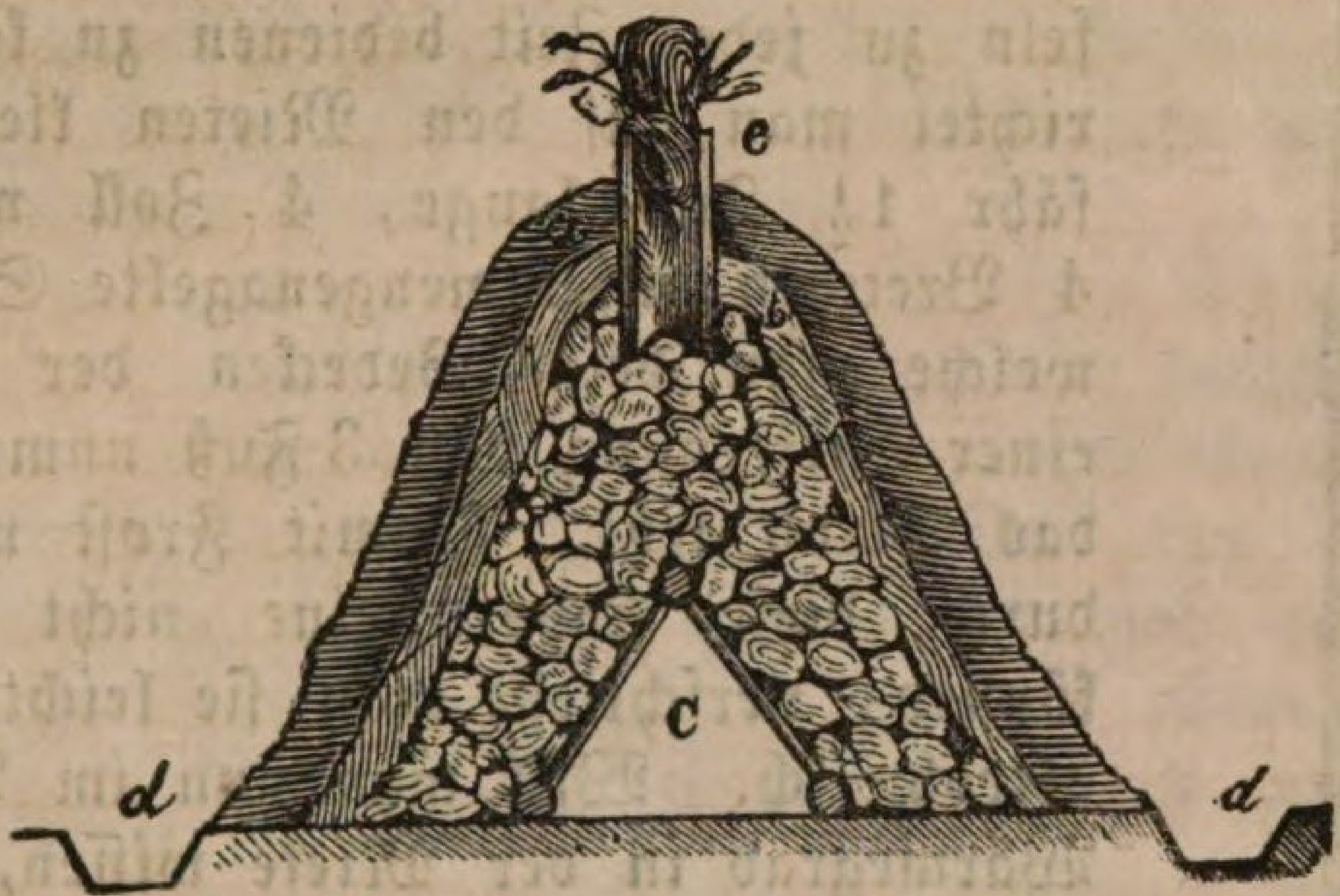
Die Aufbewahrung der Kartoffeln in Mieten verdient bei weitem den Vorzug vor der Aufbewahrung im Keller, weil bei jener Aufbewahrungsweise die Kartoffeln luftiger, kühler, gegen Dünste geschützter liegen als in verschlossenen Gebäuderäumen und deshalb gar nicht oder doch erst sehr spät im Frühjahr keimen und von der Fäulniß weit seltner ergriffen werden. Die Anlegung der Mieten geschieht nun folgendermaßen: Die Kartoffeln werden auf die flache Erde geschüttet, also nicht, wie es hier und da gebräuchlich ist, 2 bis 3 Fuß tief in die Erde, weil in letzterm Falle die Kartoffeln leichter erfrieren, keimen und faulen. Trug das Land, auf welches die Mieten gesetzt werden sollen, Kartoffeln, so genügt es, wenn man den Platz reinigen, ebenen und festschlagen läßt. Auf Stoppelfeldern müssen vorher die Stoppeln flach abgeschaufelt werden. Kleinen Mieten kann man eine kreisrunde Form geben; größere Mieten legt man aber am besten oval oder dachförmig an und gibt ihnen eine Höhe von 4—5, oben eine Breite von 1 Fuß und eine Länge von 10 und mehren Fuß. Hauptsächlich richtet sich die Größe einer jeden Miete nach der Anspannung des Landwirths, indem die Miete nur so groß angelegt werden darf, daß sie an einem Tage bequem in den Wirthschaftshof geschafft werden kann. Sind die Kartoffeln aufgemietet, so ist die nächste Arbeit das Bedecken. Am besten verwendet man dazu Roggenstroh. Man darf dasselbe nicht zu spärlich auflegen, denn das Stroh hauptsächlich ist es, welches die Kartoffeln gegen das Erfrieren schützt. Auf den Wispel Kartoffeln rechnet man 8 Schütten Langstroh à 20 Pfund. Am besten setzt man das Stroh mit den Stoppelenden auf die Erde, so daß sämmtliche Aehren nach Oben kommen. Oben auf der Miete ist eine Strohschicht der Länge nach aufzulegen und das aufrechtstehende Stroh von allen Seiten mit den Aehren darüber hinwegzutre-

ten. Hat man die Miete so hoch angelegt, daß das Stroh von unten bis oben die Kartoffeln nicht bedeckt, so muß man eine Schicht Stroh von der Erde bis zur halben Höhe der Miete, und eine zweite Schicht von der halben Höhe bis oben auflegen. Sehr zweckmäßig ist es, die Kartoffeln, wenn sie in der Miete glatt und gleichmäßig in die Höhe geschaufelt sind, sogleich mit Stroh zu bedecken, und sobald sie am meisten ausgedünstet haben und abgetrocknet sind, mit Erde zu bewerfen. Die Erde darf aber vorerst nur bis zu $\frac{1}{4}$ der ganzen Höhe der Miete reichen, auch nur $\frac{1}{2}$ Fuß dick aufgetragen werden. Vortheilhaft ist es, die Miete so lange als möglich oben offen zu lassen und nur dann erst vollkommen zuzudecken, wenn man starken Frost befürchtet. Man bewirkt dadurch nicht blos, daß die Kartoffeln gehörig ausdünsten, sondern sie verlieren dabei auch die sich besonders gleich anfangs in ihnen erzeugende Wärme, was durchaus nöthig ist, wenn sie nicht während des Winters Schaden nehmen sollen. In der Regel setzt man oben auf die Mieten aufrechtstehende Strohwische, die nicht mit Erde beworfen werden und welche kleine Schornsteine bilden, die zum Abzug der Wärme und Dünste dienen. Das vollständige Bewerfen der Miete mit Erde geschieht erst bei eintretendem Frostwetter. Je nachdem die Erdart bindend oder locker ist, trägt man sie 1—2 Fuß stark auf. Wenn man aber die Wahl hat, so verdient das bindende Erdreich den Vorzug vor dem lockern. Eine etwas starke Erddecke schützt die Kartoffeln nicht nur vor dem Froste, sondern auch vor dem nachtheiligen Keimen, und deshalb ist es immer besser, die Erde zu stark als zu schwach aufzutragen. Nachdem die Miete vollständig mit Erde beworfen worden ist, schlägt man diese mit einer Schaufel glatt, um sie luftdichter zu machen und das Eindringen des Lichtes und des Regens abzuhalten. Der Graben, welcher durch das Bewerfen der Miete mit Erde rings um dieselbe entsteht, ist in der Regel ausreichend, um das sich ansammelnde Wasser aufzunehmen; gut ist es aber, diesem einen Abfluß zu verschaffen. Die letzte Arbeit besteht darin, daß man über den Erdüberwurf der Miete noch eine Decke von Schaf- oder Pferdemist, oder von Laub und Schilf bringt. Zum Einbringen der eingemieteten Kartoffeln in den Wirthschaftshof muß man einen trocknen, frostfreien Tag wählen. Jede Miete muß an einem Tage gänzlich entleert werden.

Besonders vortheilhaft sind die von Schwarz empfohlenen Mieten, in welchen stets ein beliebiger Luftzug er-

regt und der Temperaturgrad erkannt werden kann (siehe Figur 52.)

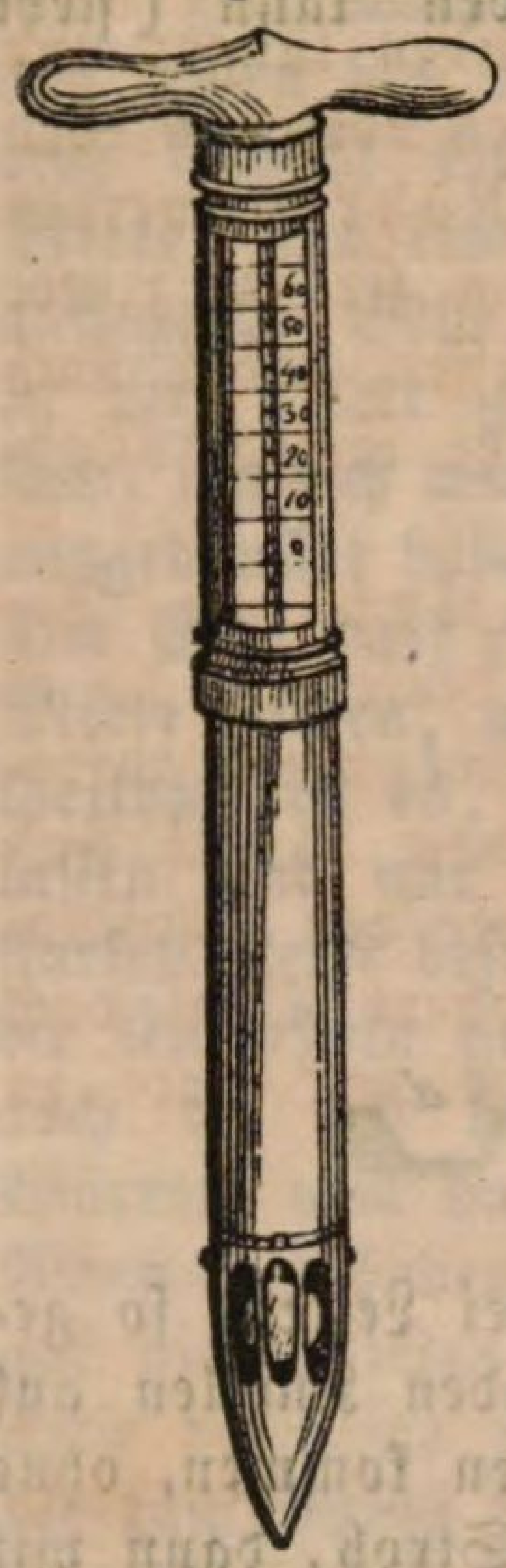
Fig. 52.



Um diese Miete herzustellen, werden zwei Leitern so gegen einander gestellt, daß die aufzubewahrenden Knollen auf den enggestellten Sprossen der Leitern zu liegen kommen, ohne durchzufallen. Sie werden zuerst mit etwas Stroh, dann mit Erde bedeckt, welche auf beiden Seiten der Leitern so ausgehoben wird, daß dadurch zwei Gräben zum Auffangen des Wassers entstehen. Obige Abbildung stellt den Durchschnitt einer so angefertigten Miete dar. a ist die Erddecke, b die Strohschicht über den Kartoffeln, c der leere Raum zwischen den dachartig neben einander gestellten Leitern, dessen Seitenöffnungen bei strenger Kälte verschlossen werden, d sind die aufgeworfenen Abzugsgräben. Die Röhre e dient dazu, um den Temperaturgrad im Innern der Miete zu messen.

Es ist nämlich nothwendig, die Mieten während des Winters öfters auf ihren Wärmegehalt zu untersuchen. Man bedient sich dazu mit Vortheil des in neuester Zeit von Berend erfundenen Kartoffelthermometers. (S. Fig. 53.) Dieses

Fig. 53.



Instrument ist 4 Fuß lang und hat am Ende eine Quecksilberkugel, welche mit einem starken eisernen Korbe umgeben ist, der in eine konische Spitze endigt. Um sich des Thermometers zur Untersuchung der Kartoffeln zu jeder Zeit bedienen zu können, errichtet man auf den Mieten kleine, ungefähr $1\frac{1}{2}$ Fuß lange, 4 Zoll weite, aus 4 Bretchen zusammengenagelte Schornsteine, welche man beim Bedecken der Mieten in einer Entfernung von 3 Fuß unmittelbar auf das Stroh setzt. Damit Frost und Schnee durch diese Schornsteine nicht eindringen können, verschließt man sie leicht mit einem Strohwisch. Will man nun im Winter den Wärmegrad in der Miete wissen, so braucht man nur die Schornsteine zu öffnen und mit dem Thermometer in das Innere der Miete zu bringen. Gewöhnlich haben die eingemieteten Kartoffeln im Winter + 2 Grad Wärme. Findet man nun einen höhern Wärmegrad, so kann man gewiß sein, daß die Gährung ihren Anfang nimmt, und es muß die Miete sofort geöffnet werden. Man läßt dann die Kartoffeln unter einer starken Strohdecke, durch welche der Frost nicht dringen kann, liegen, bis die Wärme auf + 2 Grad heruntergegangen ist. Dann kann man die Miete ohne Weiteres wieder zudecken.

Die Aufbewahrung der rohen Kartoffeln in Erdgruben verdient durchaus keine Empfehlung, indem sie hier noch mehr als in dem Keller dem zeitigen Keimen und der Fäulniß ausgesetzt sind. Dagegen empfiehlt es sich sehr, erkrankte oder voraussichtlich unhaltbare Kartoffeln zu dämpfen und sie in große wasserfreie Gruben einzustampfen. Vortheilhaft ist es, diese Gruben auf dem Boden und an den Seiten mit Bretern zu bekleiden. Ist die Grube mit gedämpften Kartoffeln angefüllt, so wird sie dann luftdicht verschlossen. Die Kartoffeln kommen bald in eine weinsaure Gährung, halten sich in diesem Zustande lange und gewähren ein gesundes und schmackhaftes Viehfutter.

Aufbewahrung der Rüben. Man kann die Rüben, nachdem sie ihres Krautes entledigt und möglichst von der ihnen anhängenden Erde gereinigt sind, entweder in Kellern oder in

Mieten aufbewahren. Die Aufbewahrung in Mieten verdient jedoch den Vorzug, weil sich in solchen die Rüben länger und besser halten als in Kellern. Die Mieten werden übrigens eben so angelegt wie die Kartoffelmieten. Die Möhren werden in der Regel im Keller aufbewahrt, wo man sie in runde Haufen zusammenbringt. Die Kopfenden müssen dabei nach Außen gelegt werden. Gut ist es, zwischen jede Schicht Möhren etwas trocknen Sand zu streuen.

Aufbewahrung des Krautes oder Kohles. Bei nur geringem Vorrath an Kopfkohl kann man denselben, da er schnell zur Verfütterung kommt, in der Futterkammer aufbewahren. Sonst empfiehlt es sich, Gruben von 1½—2 Fuß Tiefe und beliebiger Breite zu machen, in diese den Kopfkohl dicht neben einander einzulegen, so daß der obere Theil nach unten zu liegen kommt, und dann das Ganze mit Erde zu bedecken.

Spezieller Pflanzenbau.

Unter speciellem Pflanzenbau versteht man die eigenthümliche Pflege, welche jede Pflanzengattung hinsichtlich des Klimas, des Bodens, des Anbaus von der Saat bis zur Ernte erheischt, um sie auf einem bestimmten Raum in größter Menge und von bester Güte erzeugen zu können. Man theilt die landwirthschaftlichen Gewächse ein in Getreide oder Cerealien, Hülsenfrüchte, Futterpflanzen und Handelspflanzen.

Von dem Anbau des Getreides.

Zu den Getreidepflanzen gehören: Weizen, Spelz, Einkorn, Emmer, Roggen, Gerste, Hafer, Mais und Hirse. Sämmtliche Getreidepflanzen sind Bodenkraft zehrend.

1) Von dem Anbau des Weizens.

Der Weizen wird theils als Winter- theils als Sommerfrucht angebaut. Es kommen von dem Weizen 4 Hauptarten vor: der gemeine Weizen, welcher als Winter- und Sommerfrucht angebaut wird, der englische Weizen, welcher ebenfalls als Winter- und Sommerfrucht zum Anbau kommt, der Bartweizen, welcher meist nur als Sommerfrucht cultivirt wird, und der polnische Weizen, welcher nur über Sommer angebaut wird. Von jeder dieser 4 Hauptarten gibt

es wieder eine große Menge von Unterarten. Wir beschränken uns jedoch darauf, nur diejenigen Unterarten aufzuzählen, welche sich längern Erfahrungen zufolge bei der Cultur bewährt haben. Von dem gemeinen Weizen sind besonders empfehlenswerth: a) der gemeine weiße Bartweizen, als Winter- und Sommerfrucht, hält den Winter gut aus und liefert große, mehlreiche Körner; b) der rothe gemeine Bartweizen, am häufigsten als Winterfrucht angebaut, reift zeitig und ist sehr ergiebig; c) der braune gemeine Bartweizen, hauptsächlich als Winterfrucht angebaut, wird nicht leicht brandig, verträgt strenge Winter, begnügt sich mit mittlerem Boden, hat wegen seiner Grannen von dem Wilde nichts zu leiden und gibt ein feines goldgelbes Mehl; d) der weiße sammetartige Kolbenweizen, als Winter- und Sommerfrucht, erträgt auch die strengste Kälte und liefert vollkommene und mehlreiche Körner; e) der rothe Kolbenweizen, die in Deutschland am häufigsten zum Anbau kommende Weizenart, welche als Winter- und Sommerfrucht cultivirt wird; f) der braune Grannen- oder arnautische Weizen, bestockt sich stark, ist sehr ergiebig und liefert ein schönes goldgelbes Korn. Von dem englischen Weizen verdient besonders der Whitingtonweizen angebaut zu werden; man kann denselben als Winter- und als Sommerfrucht anbauen, er dauert im Winter gut aus, liefert lange und körnerreiche Aehren und sehr mehlreiche Körner. Der Bartweizen ist bisher in Deutschland im Großen noch nicht angebaut worden; der nämliche Fall ist es mit dem polnischen Weizen.

Sämmtliche Weizenarten kommen übrigens in der Cultur mit einander überein. Der Winterweizen kann nur da mit Sicherheit angebaut werden, wo der Winter nicht zu frühzeitig eintritt und nicht zu spät endigt; daher eignet er sich für die hohen Gebirgsgegenden weniger als der Sommerweizen.

Der Winterweizen verlangt zu seinem besten Gedeihen einen mehr bindigen, lehmigen oder thonigen Boden, der viele alte Kraft hat. In lockerm Boden gedeiht er wol auch noch, wenn zumal das Klima feucht ist, aber nie wird er hier einen solchen Ertrag geben, als in dem lehmigen oder thonigen Boden. Besitzt der Boden zur Hervorbringung einer reichen Weizenernte nicht mehr alte Kraft genug, so muß er gedüngt werden. Da aber der Weizen eine frische Mistdüngung nicht gut verträgt, so muß man den Dünger schon mit der ersten Furche unterbringen und ihn bei der spätern Bodenbearbeitung

gut mit der Krume vermischen. Außer mit Stallmist kann man den zu Weizen bestimmten Acker auch vortheilhaft mit Kalk oder Mergel düngen. Am besten gedeiht aber der Weizen, wenn nicht unmittelbar zu ihm, sondern zu der ihm vorhergehenden Frucht gedüngt wird. Die besten Vorfrüchte, nach welchen der Weizen ohne frische Düngung folgen kann, sind: Raps, Rübsen, Bohnen, Klee und Hanf. Man baut ihn wol auch nach gedüngten Hackfrüchten; es ist dann aber nicht mit Sicherheit auf einen entsprechenden Ertrag zu hoffen. Den Weizen nach reiner Brache anzubauen, ist nur in dem Falle räthlich, wenn der Boden sehr verwildert ist; denn obschon der Weizen nach reiner Brache einen sichern und lohnenden Ertrag gibt, so ist derselbe aber doch durch den Verlust einer Frucht, welche man während der Ruhe des Ackers erleidet, zu theuer erkauft.

Die Bearbeitung des Bodens zu dem Weizen richtet sich hauptsächlich nach der demselben vorhergegangenen Frucht. Befindet sich nach derselben der Acker in einem mürben, reinen Zustande, so kann die Bearbeitung sehr einfach sein. Nach Bohnen und gut bestandenem Klee genügt meist eine Pflugfurche. Nach den übrigen Vorfrüchten sind aber stets zwei Furchen erfoderlich. Folgt der Weizen nach reiner Brache, so sind meist 4 Furchen nöthig. Bei einer mehrfurchigen Bestellung muß zwischen jeder Furche tüchtig geeggt werden.

Ein Hauptumstand bei dem Weizenbau ist die Auswahl eines vollkommenen, keimkräftigen, gesunden Samens, theils zur Erzielung einer reichen Ernte, theils zur Vermeidung des Brandes. Am sichersten verfährt man, wenn man zu Samen nur den Vorsprung nimmt, diesen ein Jahr auf dem Boden aufbewahrt und daselbst vor jeder Erhitzung schützt. Auch der Samenwechsel, und zwar in der Art, daß man jedesmal im vierten Jahre wieder fremden Samenweizen bezieht, ist sehr empfehlenswerth, indem man die Erfahrung gemacht hat, daß Weizen, von fremdem Samen nachgezogen, wenigstens bis zum dritten Jahre vor der ersten Aussaat an brandfrei und in sichtbar größerer Vollkommenheit als der einheimische sich erhielt.

Die Zeit der Saat richtet sich hauptsächlich nach Klima, Bodenbeschaffenheit und Witterung; doch behauptet eine zeitige Saat immer große Vorzüge vor einer späten, schon insofern allein, als die zeitigen Weizensaaten weniger von dem Befallen zu leiden haben, als die spätern. Nach der zweiten Hälfte

des Octobers sollte man den Weizen nur ausnahmsweise säen. Da es der Weizen nicht liebt, wenn er auf die frische Furche gesäet wird, so empfiehlt es sich, den Acker vor der Saat erst setzen zu lassen, so daß die Aussaat erst 10—14 Tage nach der Saatfurche erfolgt. Da der Weizen unter den Getreidearten den größten Stock bildet, so muß er auch zu seiner gehörigen Ausbildung genügenden Raum haben, und er darf daher nicht zu dick gesäet werden. Die angemessenste Samenmenge dürfte auf gutem Boden und bei zeitiger Saat 14 Metzen pr. Morgen sein. Der Same wird meist eingeegt, seltner mit dem Exstirpator untergebracht, und dann nur auf weniger bindenden Bodenarten.

Im Frühjahr, nachdem der Boden zur Genüge abgetrocknet ist, leistet das Aufeggen des Weizens, und besonders auf bindendem Boden, vortreffliche Dienste, und es sollte dasselbe daher auch niemals unterlassen werden, außer in dem Falle, wenn der Frost die Weizenpflanzen aus dem Boden gehoben hat, wo dann statt der Egge die Walze angewendet werden muß.

Ist der Weizen sehr verunkrautet, so empfiehlt sich das Jäten desselben, wenn er eine Höhe von 8 — 9 Zoll erreicht hat, mehr als bei jeder andern Getreidefrucht. Wächst der Weizen im Frühjahr zu üppig empor, so daß er Lager befürchten läßt, so kann man ihn entweder bei trockner Witterung mit Schafen beweiden, oder ihn schröpfen.

Da der Weizen, wenn er zu reif wird, leicht ausfällt, die Körner auch hornig werden und ein minder schönes Mehl liefern, so ist seine Ernte nicht zu weit hinauszuschieben; sie fällt gewöhnlich in den August. Im Durchschnitt liefert der Winterweizen bei ihm zusagenden Boden und Klima und bei einer zweckmäßigen Cultur pr. Morgen 12—14 Scheffel Körner und 22—25 Centner Stroh, Spreu und Ueberkehr.

Der Sommerweizen, welcher kleinere, dickschäligere, weniger mehlreiche, dem Brande häufiger unterworfene Körner und kürzeres und dünneres Stroh, als der Winterweizen liefert, findet seinen Anbau vorzüglich da, wo lange und strenge Winter die Cultur des Winterweizens mislich machen. Den Sommerweizen statt des Winterweizens da, wo letzterer gut gedeiht, anzubauen, ist durchaus nicht zu empfehlen, da der Sommerweizen immer eine unsicherere und weniger lohnende Frucht ist als der Winterweizen.

In seinen Ansprüchen an den Boden ist der Sommerweizen weniger wählerisch als der Winterweizen. Jener gedeiht selbst

noch in ziemlich leichten Bodenarten, verlangt aber viele alte Kraft und eine angemessene Menge von Feuchtigkeit. Er gedeiht nach allen bei dem Winterweizen angegebenen Vorfrüchten; sehr häufig findet er aber seinen Stand nach gedüngten Hackfrüchten. In bindendem Boden kann man ihn auch vortheilhaft nach Winterung anbauen.

Was die Bestellung des Landes anlangt, so muß dieselbe womöglich noch sorgfältiger als zu dem Winterweizen geschehen. Eine Pflugfurche reicht fast niemals aus, den mit Hackfrüchten bestellt gewesenen, gemürbten, reinen Acker etwa ausgenommen; in der Regel sind zwei, auch drei Furchen zu geben, und davon die erste stets im Herbst. Die Saatfurche darf man nicht zu tief geben, um die Pflanzennahrung den Wurzeln nicht zu weit zu entrücken.

Die Saat muß so zeitig als möglich im Frühjahr und spätestens bis Ausgangs April beschickt werden. Die Samenmenge beträgt durchschnittlich 16—18 Metzen. Da der Sommerweizen leicht von Trockenheit leidet, so sind auch die Samen zu voller Tiefe unterzubringen, und man wendet dazu am vortheilhaftesten den Exstirpator an.

Auch dem Sommerweizen ist das Aufeggen sehr zuträglich, wenn er fingerlang ist. Bei sehr geilem Wuchs findet bei ihm das Schröpfen ebenfalls statt.

Die Ernte des Sommerweizens fällt gewöhnlich in den August. Der Körnerertrag ist im Allgemeinen um ein Viertel geringer, als der des Winterweizens, durchschnittlich etwa 8 bis 9 Scheffel vom Morgen, nebst 15—18 Ctr. Stroh, Spreu und Ueberkehr.

2) Von dem Anbau des Spelzes oder Dinkels.

Von dem Spelz gibt es mehre Arten, als den gemeinen Spelz, das Einkorn und den Emmer; von dem gemeinen Spelz kommen wieder folgende Spielarten vor: der unbegrannte weiße und der unbegrannte rothe Spelz. Jener gibt besseres Mehl, dieser ist dagegen weniger empfindlich gegen die Witterungseinflüsse und liefert reichlichere und sicherere Ernten. Jener wird mehr in Gebirgsgegenden, dieser mehr in der Ebene angebaut. Der Spelz wird vorzugsweise in den südlichen Gegenden cultivirt, da ihm das nördliche Klima nicht zusagt. Wie der Weizen, so wird auch der Spelz über Winter und über Sommer angebaut.

Der Anbau des gemeinen Winterspelzes kommt mit dem des Winterweizens fast ganz überein, jedoch begnügt sich der Spelz mit leichterm und weniger kraftvollen Boden als der Weizen, gedeiht auch, mit Ausnahme des Weizens, nach jeder Vorfrucht. Als Vorgänger liebt er besonders Klee, gedüngte Hackfrüchte und Handelsgewächse, als Raps, Taback, Lein ꝛc.

Auf leichterm Boden säet man den Spelz sehr vortheilhaft mit Roggen vermischt, und zwar nimmt man $\frac{1}{5}$ Roggen und $\frac{4}{5}$ Spelz. Diese Mischsaat gewährt eine sicherere Ernte, als der Spelz allein.

Die Zubereitung des Ackers ist eben so wie bei dem Weizen; dasselbe gilt auch von der Saatzeit; da aber der Spelz in seinen Hülsen ausgesäet wird, so braucht man von ihm noch ein 1 Mal so großes Aussaatmaß als vom Weizen, und mindestens $2\frac{1}{2}$ Scheffel pr. Morgen.

Auch das Aufeggen und Schröpfen hat der Spelz mit dem Weizen gemein.

Die Erntezeit des Spelzes fällt gewöhnlich in den August. Wegen der Brüchigkeit der reifen Aehren muß er noch vor der Gelbreife gemäht werden. Unter günstigen Umständen liefert der Spelz einen Durchschnittsertrag von 18—22 Schffl. Körnern und 22—28 Ctnr. Stroh. Doch geben 5 Schffl. Spelz erst 2 Schffl. Korn, und dieses ist weniger mehlreich als der Weizen. Gewöhnlich wird der Spelz an Werth dem Hafer gleichgeschätzt.

In seinen Hülsen läßt sich der Spelz lange aufbewahren. Die enthülsten Körner sind dagegen weniger haltbar. Die Enthülsung des Spelzes geschieht in der Mühle auf dem sogenannten Kerbgange.

Der Spelz wird öfters auch schon dann geerntet, wenn die Körner noch nicht reif sind; man erhält dann den grünen Kern, welcher zu Suppen benutzt wird.

Der gemeine Sommerspelz verhält sich zum Winterspelz, wie der Sommerweizen zum Winterweizen. Da aber der Sommerspelz sehr häufig dem Mißrathen ausgesetzt ist, so wird er weit weniger angebaut als der Winterspelz.

Das Einkorn wird theils als Winter-, theils als Sommerfrucht angebaut, behauptet aber als Winterfrucht den Vorzug. Es ist sehr fest gegen den Winter, indem es fast nie auswintert, und begnügt sich mit weit geringern Bodenarten,

als der Weizen und der gemeine Spelz und kommt auch in rauhen Klimaten noch sehr gut fort.

So lange das Einkorn ansteht, verliert es fast kein Korn; man braucht deshalb seine Ernte nicht sehr zu beschleunigen; sobald es abgebracht ist, muß es ohne Verzug eingescheuert werden, weil es, wenn es längere Zeit auf dem Acker liegt oder steht, gern ausfällt, und bei ungünstiger Witterung auch die Körner leiden.

Die unenthülsten Körner geben die Hälfte an enthülsten. Die noch in den Hülsen eingeschlossenen Samen gewähren ein sehr gutes Pferdefutter; enthülst liefern sie ein schönes gelbes Mehl. Das feste, schwere Stroh eignet sich besonders gut zum Einstreuen.

Von dem Emmer gibt es verschiedene Spielarten. Gewöhnlich wird aber nur der rothbegrannte und der weißbegrannte Emmer angebaut. Der weiße gibt weißeres und feineres Mehl als der rothe, welcher dagegen ergiebiger ist und sich mit geringerem Boden begnügt als der weiße Emmer. Beide Spielarten werden gewöhnlich als Sommerfrucht angebaut, obwol sie auch den Winter gut überstehen und als Winterfrucht einen größern Ertrag geben. Der Emmer nimmt mit geringerm Boden fürlieb als der Weizen und Spelz, lagert sich seines steifen Strohes halber nicht, erfodert eine sehr frühe Saatzeit und vorsichtige Behandlung bei der Ernte; namentlich darf man ihn der Nässe nicht aussetzen, weil dann das Mehl nicht mehr zum Verbacken tauglich ist. Im Uebrigen wird der Winteremmer wie Winterspelz, der Sommeremmer wie Sommerweizen bestellt. Im Durchschnitt liefert der Emmer einen Ertrag von 14 Schffl. Körnern und 18 bis 24 Cntr. Stroh pr. Morgen. Die Körner gewähren ein vorzügliches Pferdefutter, lassen sich aber auch sehr vortheilhaft zu Graupen und Grütze verarbeiten. Das Stroh dient nur zum Einstreuen.

3) Von dem Anbau des Roggens.*)

Unstreitig verdient der Rogen im Allgemeinen unter allen Getreidearten den ersten Platz, indem er nicht nur am sichersten geräth, sondern auch das allgemeinste Nahrungsmittel, das Brot, liefert. Auch gibt er mehr Stroh als die übrigen

*) Nach Sprengel in dess. Landwirthschaftlicher Monatsschrift.

Getreidearten, und es wird dasselbe nicht nur von allen Vieharten gern gefressen, sondern es ist auch noch zu manchen andern Zwecken verwendbar.

Von dem Roggen kommen verschiedene Spielarten vor. Die hauptsächlichsten sind: der Johannisroggen, der Campinerroggen und der kurze Roggen.

Der Johannisroggen hat seinen Namen davon, daß er, ohne sich zu überwachsen, gleich nach Johannis gesäet werden kann. Er zeichnet sich durch sein langes, dickes, steifes, blätterreiches Stroh aus und ist gegen Witterungseinflüsse nicht so empfindlich als der gewöhnliche Roggen; besonders verträgt er mehr Nässe. Dagegen liefert er dickhülsigere Körner und weniger Mehl als der gewöhnliche und Campinerroggen; dafür scheffelt er aber besser und liefert einen größern Strohertrag, weshalb er auch den übrigen Spielarten des Roggens vorgezogen zu werden verdient. Soll er aber gut gedeihen, so muß er Ende August auf einen kräftigen und reinen Boden gesäet werden. Da er sich stark bestaudet, so genügen 10—12 Metzen Samen pr. Morgen. Zu den Eigenschaften, die den Anbau des Johannisroggens als vortheilhaft erscheinen lassen, gehört auch noch, daß er der Dürre besser widersteht und sich seines steifen, dicken Strohes halber nicht so leicht lagert, als die andern Roggenarten.

Der Campinerroggen, eine Staudenroggenart, zeichnet sich besonders durch die Breite seiner Aehren und durch die Dicke seiner Körner vor dem gewöhnlichen Roggen sehr vortheilhaft aus. Seines größern spezifischen Gewichts halber liefert er auch vieles, schönes und weißes Mehl. Er liebt reines, kräftiges Land und eine frühe Aussaat, bestaudet sich sehr stark, reift aber eben so wie der Johannisroggen etwas später als der gewöhnliche Roggen.

Der gewöhnliche oder kurze Roggen ist diejenige Art, welche am hauptsächlichsten angebaut wird. Er begnügt sich mit dem ärmsten Boden, verträgt das unreinste Land, kann später als die übrigen Roggenarten gesäet werden, und ist am wenigsten gegen strenge Kälte empfindlich. Er hat in der Regel kürzere Halme als andere Roggenarten, seine Aehren sind mehr breit als viereckig und erreichen selten eine so ansehnliche Größe als die des Staudenroggens; dagegen sind die Körner des gewöhnlichen Roggens feinhülsiger, haben ein größeres Gewicht und liefern besseres Mehl.

In neuerer Zeit hat man auch noch den Schilfrog-

gen, den Wunderroggen und den Riesenstaudenroggen empfohlen; es läßt sich jedoch von diesen Spielarten noch nicht mit Gewißheit sagen, inwiefern sie den Anpreisungen entsprechen.

Der Roggen wird theils als Winter-, theils als Sommerfrucht angebaut.

Der Winterroggen liebt mehr einen lockern als einen bindenden Boden. Am besten gedeiht er auf den feinkörnigen, sandig lehmigen Bodenarten; er kommt aber auch noch auf dürren Sandfeldern gut fort, wo er von Quecken, Trespe und andern Unkräutern nicht leidet und das reinste Saatkorn liefert.

Die Früchte, nach welchen der Roggen am besten gedeiht, sind: Raps, Tabak, Klee, Bohnen, Erbsen, Wicken und Buchweizen. Auch nach andern Halmfrüchten, mit Ausnahme der Gerste, ist er noch mit Vortheil zu bauen. Am besten gedeiht er freilich nach reiner Brache, doch ist diese aus den schon bei dem Weizen angegebenen Gründen im Allgemeinen nicht zu empfehlen. Häufig wird der Roggen auch nach gedüngten Hackfrüchten angebaut; aber nur selten liefert er dann eine gute Ernte, nicht etwa weil Kartoffeln und Rüben den Boden zu sehr aussaugen, sondern weil sie den Acker zu spät räumen und deshalb erst eine späte Aussaat gestatten, und weil sie den Boden in einem zu sehr gelockerten Zustande zurücklassen, so daß er vom Regenwetter derb geschlagen wird, und dann die zarten Pflanzenwurzeln zwischen einer festen Bodenschicht eingeklemmt sind.

Wenn der Boden nicht allzu mager ist, so wächst der Roggen selbst ohne frische Düngung sehr gut, doch sagt ihm eine solche unmittelbar vor der Saatfurche bestens zu. Am besten verwendet man dazu Rindviehmist, namentlich auf leichten, sandigen Bodenarten; auch grün untergepflügte Lupinen und Kalk sind gute Düngemittel für den Roggen.

Je nach den Vorfrüchten ist die Bestellung des Roggens verschieden. Die Kleestoppel wird nur ein Mal, aber sehr sorgfältig gepflügt; nach Hülsenfrüchten, Raps, Rübsen, Tabak muß dagegen der Acker zwei Furchen erhalten, während man die reine Brache 3—4 Mal mit dem Pfluge zu bearbeiten hat. Im Wesentlichen geschieht die Bestellung des Ackers zu Roggen ebenso wie zu Weizen, nur daß der Roggen einen noch mehr gelockerten und geklärten Boden liebt als der Weizen; deshalb muß man auch zwischen jeder Pflugfurche fleißig eggen oder exstirpiren.

Von Wichtigkeit ist die Auswahl eines vollkommenen, gut

ausgetrockneten Samens. Die beste Saatzeit ist von Mitte September bis Mitte October. Eine spätere Saat geräth selten gut, weil sich dann der Roggen nicht vor Eintritt des Winters bestocken kann. Deshalb behauptet auch eine zeitige Saat stets große Vorzüge vor einer späten, besonders in kalten Gegenden und auf kalten Feldern, wo man sich stets mit der Roggensaat beeilen und sie noch vor Ablauf des September beschicken sollte. Die Stärke der Aussaat richtet sich im Allgemeinen nach der Beschaffenheit des Samens, nach der Kraft und Reinheit des Bodens, nach der Vorfrucht, Witterung und Zeit der Saat. Da sich aber der Roggen nicht so sehr bestockt als der Weizen, so muß man ihn dicker säen als diesen. Im Mittel kann man pr. Morgen 16—18 Metzen Aussaat rechnen. Sehr vortheilhaft ist es, den Roggen nicht auf die frische Pflugfurche zu säen, sondern den zur Saat gepflügten Acker 14 Tage in rauher Furche liegen zu lassen, dann vorzueggen und hierauf erst zu säen. Der Roggen wird dann weit gleichmäßiger auflaufen und freudiger emporwachsen. Die Roggenkörner dürfen nicht über 1 Zoll tief in den Boden zu liegen kommen; nur trockne, leichte und sehr sandige Bodenarten machen davon eine Ausnahme, indem darin die Samen 1½ Zoll tief zu liegen kommen müssen und am besten mit dem Exstirpator untergebracht werden. Das Unterbringen der Saat muß durchaus bei trockner Witterung geschehen, indem der Roggen das Bestellen bei Näſſe nicht verträgt.

Hat der Frost während des Winters viele Roggenpflanzen in die Höhe gezogen, so darf man im Frühjahr die Anwendung der Walze nicht verabsäumen. Dagegen gewährt das Aufeggen nur dann einigen Nutzen, wenn der Boden lehmig oder thonig und durch die Winternässe dicht und fest geworden ist. Steht viel Unkraut unter dem Roggen, so macht sich das Jäten im zeitigen Frühjahr in dem Falle gut bezahlt, daß es dem Boden nicht an Kraft fehlt. Schießt im Frühjahr der Roggen schnell in die Höhe, wobei er spitz wird oder sich nicht bezweigt, was besonders bei kalter und trockner Witterung, sowie bei mangelnder Bodenkraft der Fall ist, so läßt sich dieses dadurch einigermaßen verhindern, daß man das Feld mit einer schweren Walze überzieht und dieses Walzen nach einigen Tagen nochmals wiederholt. Es hören dann die eingeknickten Haupthalme einige Tage zu wachsen auf, während die kleinen Nebenhalme ungestört fortwachsen, wodurch sich die Saat mehr schließt. Steht der Roggen im Frühjahr so üppig, daß man

das Lagern desselben zu befürchten hat, so muß man ihn zeitig und flach schröpfen oder mit den Schafen abweiden.

Die Ernte des Roggens fällt gewöhnlich Ende Juli. Als Durchschnittsertrag kann man von leichtem Boden 5—7 Schffl. Körner und 18—20 Centner Stroh, von mehr bindendem Boden 10—12 Schffl. Körner uud 20—25 Centner Stroh rechnen.

Der Sommerroggen kommt ebenfalls in mehren Abarten vor, von denen der gewöhnliche Sommerstaudenroggen der gebräuchlichste ist. Dieser unterscheidet sich von dem gemeinen Sommerroggen dadurch, daß er sich mehr bestockt und ergiebiger an Körnern und Stroh ist. Im Allgemeinen steht der Sommerroggen dem Winterroggen im Körnerertrage nach, doch sind die Körner des Sommerroggens feinhülsiger und mehlreicher; der Strohertrag ist bei dem Sommerroggen fast eben so groß als beim Winterroggen. Gewöhnlich vertritt der Sommerroggen in rauhen Gegenden die Stelle des Winterroggens ganz oder doch zu einem großen Theile. Aber auch in gemäßigten Klimaten sollte man den Anbau des Sommerroggens und ganz besonders da, wo die Fruchtfolge: Roggen nach Kartoffeln, gewöhnlich ist, nicht vernachlässigen, indem der Sommerroggen nach Hackfrüchten weit sicherer geräth und weit lohnender ist, als der Winterroggen. Zu seinem besten Gedeihen verlangt der Sommerroggen einen mehr lockern als gebundenen Boden, der jedoch wohl gedüngt und gut bearbeitet sein muß, und ein mehr feuchtes als trocknes Frühjahr. Frischen Dünger bedarf er jedoch nicht; will man gleichwol zu ihm frisch düngen, so ist es gut, den Mist schon im Herbst unterzubringen oder, wenn dies erst im Frühjahr geschehen kann, einen schon ziemlich zersetzten Mist zu wählen.

Wenn der Sommerroggen nicht statt der Winterung gebaut wird, so findet er seinen Platz gewöhnlich im Sommerfelde als zweite oder dritte Tracht nach einer frischen Düngung. Diese Fruchtfolge ist aber nichts weniger als empfehlenswerth, indem sie einen sehr verunkrauteten Acker hinterläßt. Seinen besten Stand findet der Sommerroggen nach gedüngten Hackfrüchten. Er verlangt eine sehr sorgfältige Bearbeitung des Bodens: nach einer Halmfrucht drei Furchen, nach behackten Früchten zwei Furchen; doch kann hier die Frühjahrsfurche mit Vortheil auch durch den Exstirpator ersetzt werden.

Zum sichern Gedeihen des Sommerroggens trägt eine

frühzeitige Saat, sobald man im Frühjahr nur in den Boden kommen kann, wesentlich bei. Frischer Same von der letzten Ernte behauptet den Vorzug vor altem Samen. Auch der Sommerroggen liebt es, wenn sich vor seiner Bestellung die Saatfurche gesetzt hat. Nasse Bestellung ist durchaus zu vermeiden. Das Maß der Aussaat richtet sich nach der Beschaffenheit des Bodens und der Zeit der Bestellung. Im Mittel kann man vom gemeinen Sommerroggen 16—20, vom Staudenroggen 12—16 Metzen annehmen. Die Samen dürfen durchaus nicht zu tief zu liegen kommen und werden deshalb am besten mit der Egge untergebracht. Schließt sich der Boden nach der Saat fest zusammen, so ist dem aufgelaufenen Sommerroggen ein tüchtiges Aufeggen sehr zuträglich.

In der Regel wird der Sommerroggen für sich allein angebaut, doch kann man ihn sehr vortheilhaft im Gemisch mit Linsen, namentlich mit Hirschlinsen, bauen. Dieses Gemisch gibt ein sehr gutes Brotgetreide.

Die Ernte des Sommerroggens erfolgt gewöhnlich 14 Tage bis 3 Wochen später als die des Winterroggens. Den Ertrag an Körnern nimmt man gewöhnlich um ein Viertel geringer an als beim Sommerroggen; in günstigen Verhältnissen, und besonders wenn der Sommerroggen nach gedüngten Hackfrüchten folgt, kommt er dagegen dem Winterroggen im Körnerertrag nicht nur gleich, sondern übertrifft ihn sogar noch.

4) Von dem Anbau der Gerste.

Von der Gerste kommen eine Menge Arten und Abarten vor. Zum Anbau sind aber besonders empfehlenswerth: die zweizeilige nackte Gerste, welche unter allen bekannten Gerstenarten das größte und schwerste Korn hat. Sie verlangt einen gut zubereiteten Boden und braucht nur dünn gesäet zu werden. Wird sie von der Witterung begünstigt, so bestockt sie sich außerordentlich und gibt an Körnern und Stroh einen sehr hohen Ertrag; die schottische Annatgerste mit großem, dicken, bauchigen und mehlreichen Korn. Auf gutem Boden schoßt der Halm lang aus, bestockt sich sehr stark und liefert breite, sehr körnerreiche Aehren; die Jerusalemgerste, gibt auf reichem Boden einen sehr hohen Ertrag, schlägt jedoch in geringem Boden mehr als andere Gerstenarten zurück. Der Halm schoßt lang aus und ist weit seltner als die übrigen Gerstenarten dem Lagern unterworfen. Des-

halb eignet sich diese Gerstenart auch sehr gut als Deckfrucht für den darunter gesäeten Klee; sie hat nur das Uebele, daß bei dem Dreschen viele Aehren theils ganz, theils halb abspringen; dessenungeachtet verdient diese Gerstenart wegen ihrer großen schweren Körner und wegen ihres reichlichen Ertrags besondere Berücksichtigung; die vierzeilige oder kleine Gerste, verträgt die Frühjahrsfröste nicht und darf daher erst spät gesäet werden; doch wächst sie so schnell, daß sie oft schon neun Wochen nach der Aussaat geerntet werden kann. Ihre Körner sind leichter und kleiner als die der andern Gerstenarten. Die vielgerühmte Himalayagerste hat sich durchaus nicht bewährt. Sie liefert zwar vieles, aber schäumiges, leichtes Stroh und bleibt im Körnerertrag hinter der großen Gerste zurück; auch verlangt sie einen guten Boden, wenn sie gedeihen soll. Wird sie nicht vollkommen reif, so fällt sie bei windigem Wetter sehr aus. Im Allgemeinen reift sie sehr ungleich und saugt den Acker mehr als andere Gerstenarten aus. Alle diese Gerstenarten werden über Sommer angebaut und kommen in ihrem Anbau ziemlich überein.

Die Sommmergerste verträgt jedes Klima und kommt selbst in hohen Gebirgsgegenden noch gut fort; sie verlangt aber zu ihrem Gedeihen einen milden, reichen, warmen, feinen, mehr trockenen als nassen Boden. Auf strengem Thonboden gedeiht sie eben so wenig, als auf losem Sandboden. Ein reicher Mergelboden, oder ein kräftiger, warmer, sandiger Lehmboden sagt ihr am besten zu. Gegen starke Frühjahrsfröste, anhaltende Nässe und naßkalte Witterung ist sie sehr empfindlich.

Die Gerste gedeiht zwar nach den meisten Früchten, wenn nur der Acker rein ist; gewöhnlich wird sie aber nach Wintergetreide und nach gedüngten Hackfrüchten angebaut; nach letztern findet sie den besten Stand, weil der Acker gehörig gelockert und gereinigt ist. Frische Düngung verlangt sie nicht, eine solche ist ihr sogar nicht zuträglich.

Da die Gerste einen gut gelockerten, gepulverten und reinen Boden liebt, so muß derselbe auch durch Bearbeitung in einen solchen Zustand gebracht werden. Sehr zu empfehlen ist es, den Acker schon im Herbst so weit als möglich zuzubereiten. Soll die Gerste nach Wintergetreide folgen, so gibt man dem Acker schon im Herbst zwei Furchen, wo dann im Frühjahr gleich zur Saat gepflügt werden kann. Folgt aber die Gerste nach Hackfrüchten, so genügt in den meisten Fällen

eine Pflugfurche im Herbst; im Frühjahr wird dann nur mit dem Exstirpator vorgearbeitet. Die Anwendung dieses Ackergeräths statt des Pfluges im Frühjahr ist auch auf Winterstoppelfeldern dann zu empfehlen, wenn diese im Frühjahr eine genügend lockere Beschaffenheit zeigen.

Die Saatzeit richtet sich nach der Beschaffenheit des Ackers, nach Witterung, Klima und Art der Gerste. Im Allgemeinen haben die frühzeitig, in der zweiten Hälfte des April, beschickten Saaten den Vorzug vor den späten, erst im Mai und Juni ausgeführten; am meisten über die Zeit der Aussaat entscheidet das Klima; da, wo häufig starke Frühjahrsfröste einfallen, wird eine späte Saat immer gesicherter sein als eine frühzeitige; ganz besonders gilt dies von der kleinen Gerste, welche vor Mitte Mai nie gesäet werden sollte.

Die Stärke der Aussaat hängt von der Kraft und Zubereitung des Bodens ab; eine zu dünne Saat ist jedoch in keinem Falle räthlich; im Durchschnitt kann man 30 Metzen auf den Morgen rechnen. Eine Hauptsache bei der Gerstensaat ist die Unterbringung der Samen. Dieselbe darf niemals bei nassem Erdreich und nie zu tief geschehen, indem die Gerste eine zu starke Erdbedeckung nicht verträgt. Sehr vortheilhaft wendet man zum Unterbringen der Gerste den Exstirpator an.

Was die Pflege der Gerste nach der Saat betrifft, so ist ihr, wenn das lockere und feine Erdreich durch Platzregen fest zusammengeschlagen worden ist, das Aufeggen sehr zuträglich; doch muß dies geschehen, noch ehe die Gerste aufgegangen ist. Auch das Walzen der Gerste, wenn sie eine Höhe von 1½ Zoll erreicht hat, ist sehr räthlich. Befindet sich in dem Gerstenacker vieles Unkraut, so darf man auch das Jäten nicht unterlassen.

Die Ernte der Gerste fällt gewöhnlich in den August, bei späten Saaten in den September. Sie sollte stets in ihrer Gelbreife gemäht werden, weil dann die Körner eine schönere Farbe behaupten und besseres Mehl geben. Durchschnittlich liefern die großen Gerstenarten einen Ertrag von 12 — 14 Scheffel Körnern und 15 — 20 Centner Stroh, während die kleine Gerste höchstens 8 Scheffel Körner und 12—15 Centner Stroh vom Morgen gibt.

Die Wintergerste eignet sich blos für fruchtbare und milde Gegenden; ein feuchter, in alter Kraft stehender Boden sagt ihr besonders zu. Gewöhnlich wird sie nach Raps, Klee und Bohnen angebaut. Die Bestellung des Ackers geschieht eben so wie zu andern Winterfrüchten; doch verlangt die Win-

tergerste vorzugsweise einen lockern und reinen Boden. Die Aussaat muß sehr frühzeitig und spätestens bis Anfangs September geschehen. Die Ernte fällt in den Juli. Im Allgemeinen stehen 3 Morgen Wintergerste 4 Morgen Sommergerste im Körnerertrag gleich. Das Stroh der Wintergerste wird von dem Viehe lieber gefressen als das der Sommergerste.

5) Von dem Anbau des Hafers.

Von dem Hafer kommen verschiedene Arten vor; die anbauwürdigsten sind indeß folgende: der schottische Berwickhafer; seine Halme werden auf gutem Lande hoch, die Rispen oft über 1 Fuß lang. Dieser Hafer gibt nicht allein einen sehr reichen Ertrag, sondern es haben auch seine kurzen, dünnhülsigen und mehlreichen Körner unter allen den verschiedenen Hafersorten das größte Gewicht. Bei Aprilsaat reift der Berwickhafer schon zeitig im August. Da er bei Ueberreife leicht ausfällt, so darf man mit der Ernte nicht zu lange warten; der englische Fahnenhafer; dieser weiße, gegrannte Hafer hat eine gedrängte, zusammengezogene Rispe, und die Aehren hängen alle nach einer Seite. Auf gutem Lande, das er besonders beansprucht, gibt er einen außerordentlichen Ertrag an Körnern und Stroh. Ganz vorzüglich scheint dieser Hafer wegen seiner großen und breiten Blätter und wegen seiner saftigen, markigen und starken Halme für den Anbau im Gemenge geeignet. Die Körner sind mehlreicher, die Hülsen etwas stärker als die des Berwickhafers; der Kamtschatkahafer, reift sehr zeitig, lohnt gut, fällt nicht leicht aus und widersteht nach der Aberntung ungünstiger Witterung länger als andere Hafersorten; nur wächst er nicht hoch ins Stroh; der Gran- oder Schwarzhafer, zeichnet sich durch volles, rundes, schweres Korn und weiche Hülse aus und gibt in einigermaßen günstigen Lagen einen hohen Ertrag an Körnern und Stroh; nur besitzt er das Eigenthümliche, daß er schnell ausartet; der gewöhnliche glatte, weiße Hafer, die am häufigsten angebaute Hafersorte, welche auf magerm und trockenen Boden am sichersten gedeiht. Alle diese verschiedenen Arten des Hafers kommen im Anbau mit einander überein.

Der Hafer wird theils für sich allein, theils im Gemenge mit andern Früchten, namentlich mit Erbsen und Wicken, angebaut. Reiner Hafer liefert zwar mehr Körner als Mengehafer, letzterer gewährt aber ein besseres Futter. Nur darf man die Beifrucht nicht zu stark und den Hafer nicht zu schwach

säen, sonst macht man bisweilen durch unsicheres Aufgehen unvollständige Ernten, während nicht zu dünn gesäeter Hafer selbst auch bei ungünstiger Witterung noch gut werden kann und bei günstigem Aufgange der Beisaat dieser zur Stütze dient, ohne von ihr unterdrückt zu werden. Die kleine Pferdebohne scheint als Beisaat dem Hafer am nachtheiligsten zu sein, weil sie vielen Raum einnimmt, die Haferernte verspätet und im Hafer nicht gut geräth.

Obschon der Hafer keinen Boden verschmäht, den dürren Kalk- und Sandboden ausgenommen, so gedeiht er doch am besten auf einem kräftigen, mürben Acker und gibt in solchem nicht selten weit höhere Erträge als die Gerste. Deshalb sollte man den Hafer auch nicht so stiefmütterlich behandeln, ihm nicht geflissentlich den schlechtesten Boden anweisen, ihm nicht eine mangelhafte Cultur angedeihen lassen, wie dies noch so häufig geschieht. Je besser der Boden ist, den man dem Hafer anweist, und je sorgfältiger die Bestellung zu ihm ausgeführt wird, um so ergiebiger und lohnender zeigt er sich.

Der Hafer gedeiht nach allen Vorfrüchten, am besten aber nach Klee und gedüngten Hackfrüchten. Auch in Neubrüchen findet er einen sehr guten Stand. In der Regel wird er nach Wintergetreide und gedüngten Hackfrüchten angebaut. Frischen Dünger verlangt er nicht, und in der Regel wird ihm solcher auch nicht gegeben.

Die Bestellung des Ackers muß sehr sorgfältig geschehen, und zwar um so sorgfältiger, je bindender und unreiner der Boden ist. In letzterm Falle sind zwei Pflugfurchen schon im Herbst und eine im Frühjahr nöthig. Ist aber der Acker von ziemlich lockerer Beschaffenheit und in einem reinen Zustande, so genügt eine Furche im Herbst. Bei keiner Frucht ist die Saat auf die Herbstfurche räthlicher und vortheilhafter, als beim Hafer, vorausgesetzt, daß der Boden im Frühjahr nicht zu sehr zusammengeschwemmt, nicht naß, und die Ackerkrume nicht zu seicht ist. Wird auf die Herbstfurche gesäet, so wird diese vor der Saat mit der Egge eingestürzt und dann der Same mit dem Exstirpator oder Krimmer untergebracht, welchem wieder die Egge folgt. Wird dagegen dem Acker im Frühjahr noch eine Pflugfurche gegeben, so muß sich dieselbe gehörig gesetzt haben, ehe zur Saat geschritten wird; denn der Hafer verträgt durchaus die Aussaat auf die frische Pflugfurche nicht.

Was die Saatzeit des Hafers anlangt, so wird derselbe stets um so sicherer und besser gerathen, je frühzeitiger er

gesäet wird. Sobald daher im Frühjahr der Boden genügend abgetrocknet ist, sollte des Landwirths erstes Geschäft die Hafersaat sein. Man kann zwar dieselbe auch noch bis in den Mai beschicken, aber eine so späte Saat ist sehr unsicher und gibt in der Regel auch keinen so hohen Ertrag als eine frühe Saat. Im Durchschnitt der Saatzeit und der Bodenbeschaffenheit kann man auf den Morgen 2 Scheffel Samen rechnen. Vor der Aussaat muß das Land gut vorgeeggt werden.

Wird der Boden nach der Saat von dem Regen sehr zusammengeschlagen, so ist ein scharfes Aufeggen desselben sehr nützlich. Auch wenn der Hafer zwei Zoll hoch ist, wird die Egge noch mit Vortheil angewendet, besonders wenn sich vieles Unkraut eingefunden hat. Das Walzen geschieht eben so wie bei der Gerste.

Die Ernte des Hafers fällt in den August und September. Er muß stets in seiner Gelbreife gemäht werden. Durchschnittlich kann man vom Morgen einen Ertrag von 20 Scheffel Körnern und 15 Centner Stroh annehmen.

6) Von dem Anbau des Mais.

Von dem Mais kommen eine große Anzahl von Spielarten vor, die sich durch Farbe der Körner, Größe der Kolben, Höhe der Stengel und Zeit der Reife von einander unterscheiden. Letzteres Unterscheidungsmerkel ist das wichtigste. In Deutschland werden hauptsächlich zwei Arten von Mais angebaut: der große und der kleine; der große Mais liefert einen höhern Ertrag, kommt aber in kalten Sommern nicht zur Reife; der kleine Mais ist weniger ertragreich, aber sicherer hinsichtlich der Reife. Es hängt daher hauptsächlich von dem Klima ab, welche von beiden Maisarten man zum Anbau auszuwählen hat.

Der Mais ist mehr ein Gewächs südlicher Gegenden. Sein Gedeihen und seine Reife beschränken sich auf den 52sten Grad nördlicher Breite. Er liebt besonders ein feuchtes und warmes Klima und findet sein bestes Gedeihen in solchen Gegenden, wo häufig Strichregen und starker Thaufall stattfinden, und welche gegen heftige Winde geschützt sind. In flachen, den Winden ausgesetzten Ländern findet der Mais im Allgemeinen seinen Standort nicht. Man nimmt gewöhnlich an, daß da, wo der Weinstock noch gedeihe, auch der Mais sein Fortkommen finde; doch dürfte diese Annahme nicht überall zutreffend sein.

Der Mais kommt zwar auf jedem, selbst dem sandigen und steinigen Boden fort, und verschmäht nur den strengen, zähen Boden, sowie alle nassen Bodenarten; sein bestes Gedeihen findet er aber in einem kräftigen, tiefen und mürben Lehmboden. Er verlangt eine frische und sehr starke Düngung, oder ein in voller Kraft stehendes Feld und eine gut gelockerte Ackerkrume. Gewöhnlich wird er nach reiner Brache angebaut; doch kann man ihn auch nach jeder Frucht folgen lassen, wenn sich nur der Acker in einer guten Verfassung befindet.

Was die Zubereitung des Feldes betrifft, so muß dasselbe schon im Herbst zu voller Tiefe gestürzt werden. Im Frühjahr genügt nur dann eine Furche, wenn der Boden rein und mürbe ist; sonst sind zwei Pflugfurchen und dazwischen ein starkes Eggen oder Exstirpiren erfoderlich. Mit der letzten Frühjahrsfurche wird zugleich der Dünger untergebracht.

Eine Hauptsache bei der Maiscultur ist guter, vollkommener Same. Man muß dazu die schönsten Kolben auswählen, den hintersten und vordersten Theil davon abbrechen und nur das Mittelstück, welches die vollkommensten Samen enthält, zur Samengewinnung aufbewahren. Bis kurz vor der Saatzeit hängt man die so ausgewählten Kolben an einem trockenen Orte auf und entkörnt sie erst, wenn man den Samen braucht.

Die gewöhnliche Saatzeit für den Mais ist Ende April oder Anfangs Mai. Man braucht auf den Morgen 5 — 7 Metzen Samen. Die Saat geschieht auf verschiedene Art und Weise: a) breitwürfig, wo dann die Samen flach untergepflügt werden; es ist aber diese Bestellungsweise die am wenigsten empfehlenswerthe; b) durch das Dippeln, wo man jedes Samenkorn einzeln mit dem Pflanzstocke in den Boden bringt, die beste und regelmäßigste, aber auch die kostspieligste Saat; c) durch Einsäen mit der Hand in die geöffnete Pflugfurche, was jedoch nicht empfehlenswerth ist; d) durch Anwendung der Säemaschine (Maissäemaschine), welche den Samen in Reihen ausstreut; e) durch Säen in Gruben oder Stufen, wo der Arbeiter der rauhen Furche entlang mit der Haue 2 Zoll tiefe Stufen in der Entfernung von $1\frac{1}{2}$ — 2 Fuß einhaut, in jede Stufe 4 — 5 Samenkörner einlegt, Erde darüber breitet und sie etwas festtritt. Letzteres Verfahren eignet sich indeß nur für kleine Maisbauer.

Der Maissame verträgt nur eine flache Bedeckung und

darf deshalb nicht tief untergebracht werden. Die zweckmäßigste Erdbedeckung findet bei Anwendung der Maissäemaschine statt.

Da jede einzelne Maispflanze in ziemlicher Entfernung von der andern steht, der Boden mithin große Blößen darbietet, so pflegt man in den Maisfeldern noch Zwischenfrüchte anzubauen, bestehend in Kartoffeln, Kürbissen und Bohnen. Die geeignetste Frucht dazu ist unstreitig die Zwergbohne oder Faseole. Es müssen aber diese Zwischenfrüchte, sobald der Mais in Reihen angebaut ist, nicht in den Zwischenräumen der Reihen, sondern auf den Reihen zwischen den Maispflanzen angebaut werden.

Der Mais verlangt eine sorgfältige Pflege. Nach Burger geschieht dieselbe folgendermaßen: Sobald die Pflanzen 6 Zoll hoch sind, werden die Reihen mit der Hand behackt, um alles Unkraut rund um und zwischen den Pflanzen zu vertilgen. Unmittelbar nach diesem Behacken werden die Zwischenräume mit der Pferdeschaufel bearbeitet. Zum zweiten Mal wird dieses Ackergeräth, und zwar tiefer als das erste Mal, angewendet, wenn die Pflanzen eine Höhe von 9 Zoll erreicht haben. Nach dem Schaufelpflug wird die Pferdehacke zweimal in einem Zwischenraume von 14 Tagen angewendet. Die Pflanzen müssen dazu eine Höhe von wenigstens einem Fuß erreicht haben.

Eine weitere Pflege des Maisfeldes besteht in dem Ausfüllen der leeren Stellen. Man zieht zu diesem Zweck die Pflanzen an solchen Stellen aus, wo sie zu dick stehen. Nach dieser Arbeit, und zwar unmittelbar vor oder erst nach der Blüte, geschieht das Abnehmen der Seitensprossen und das Abbrechen der überflüssigen Kolben; jedem Stamme darf man nur 1—2 Kolben lassen. Stämme, die gar keine Kolben zeigen, werden unmittelbar über der Erde zu Viehfutter abgeschnitten. Zugleich mit dem Entfernen der Seitensprossen und der überflüssigen Kolben kann auch das Entfahnen vorgenommen werden. Es besteht dasselbe in dem Wegschneiden der männlichen Blüten sammt ihrem Stiele. Alle diese Abfälle gewähren ein sehr gutes Viehfutter. Werden Stämme von dem Winde gebeugt, so darf man es nicht unterlassen, sie wieder aufzurichten und die Erde um die Wurzeln herum festanzudrücken.

Werden die Spitzen der Deckblätter weiß, und geben die Körner dem Drucke des Nagels wenig nach, so muß zur Ernte geschritten werden. Dieselbe fällt gewöhnlich Ende September und Anfangs October und wird in der Weise beschickt, daß

16*

man die Kolben abbricht, auf Haufen wirft und dann nach Hause schafft. Später werden die Stengel unmittelbar über der Erde abgeschnitten und gegen einander gelehnt zum Trocknen auf dem Felde aufgestellt. Sie geben ein gutes Viehfutter. Durchschnittlich kann man von dem Morgen guten kräftigen Landes einen Ertrag von 30—36 Scheffel Körnern und 40 bis 45 Centner Stroh und Abfällen rechnen.

Da die Kolben, welche an dem einen Tage abgebrochen werden, spätestens am andern Tage entfedert werden müssen, so darf man deren täglich nicht mehr brechen, als man am andern Tage entfedern kann, indem sich die nicht entfederten Kolben leicht erhitzen. Bevor die Kolben entkörnt werden, hängt man sie entweder eine Zeit lang in die freie Luft oder bringt sie in besondere, aus Latten errichtete Trockenhäuser, damit die Fruchtböden gehörig austrocknen. Das Entkörnen des Mais geschieht entweder durch das Dreschen bei Frostwetter, oder mittels einer besondern Maschine, der Maisentkörnungsmaschine.

7) Von dem Anbau der Hirse.

Man unterscheidet von der Hirse zwei Hauptarten: die Rispenhirse und die Kolbenhirse. Von beiden kommen wieder eine Menge Spielarten vor, die sich namentlich durch verschiedene Farbe der Körner von einander unterscheiden. Da die Rispenhirse einen größern Ertrag gibt als die Kolbenhirse, so wird erstere auch häufiger angebaut als die letztere.

Die Hirse verlangt eine warme Lage und einen lockern, trocknen, warmen und in hoher Düngerkraft stehenden Boden. Kalten, schweren, feuchten Boden verträgt sie nicht. Man kann zwar der Hirse eine frische Düngung geben, da aber durch diese in der Regel der Acker verunkrautet wird, und die Hirse reinen Boden verlangt, so ist es zweckmäßiger sie ohne frischen Dünger in einem noch kräftigen Boden anzubauen. Nach Klee, gedüngten Hackfrüchten und im Neulande gedeiht die Hirse am besten.

Der Boden muß mit Pflug, Egge oder Exstirpator so lange bearbeitet werden, bis er den nöthigen Grad von Lockerheit und Reinheit erlangt hat.

Besondere Sorgfalt muß man auf die Auswahl eines guten, reinen, vollkommenen Samens verwenden, um womöglich den Brand zu vermeiden. Die Saat geschieht, sobald keine Nachtfröste mehr zu befürchten sind. Später als im

Mai sollte jedoch die Hirse nicht gesäet werden, weil sonst kein lohnender Ertrag von ihr zu erwarten ist. Auf den Morgen braucht man 2½—3½ Metzen Samen. Die Aussaat kann entweder breitwürfig oder mit der Maschine in Reihen geschehen. Die Reihensaat behauptet den Vorzug vor der breitwürfigen.

Die Hirse verlangt eine gute Pflege. Die Drillsaat muß mit Schaufelpflug und Pferdehacke zwei Mal in Zwischenräumen bearbeitet werden, wenn die Pflanzen die nöthige Höhe erreicht haben; die breitwürfige Saat verlangt im Anfange ihres Wachsthums ein tüchtiges Aufeggen, Jäten und Behacken mit der Handhacke, beide letztere Arbeiten besonders dann, wenn der Acker sehr verunkrautet ist; sonst können sie wol auch durch das Eggen ersetzt werden.

Die Ernte geschieht, wenn der größte Theil der Körner reif ist. Auf die Reife sämmtlicher Körner kann und darf man nicht warten, wenn man sich nicht einen zu großen Samenverlust zuziehen will. Gewöhnlich wird die Hirse mit der Sichel geschnitten, die Gelege werden sogleich in Garben gebunden, auf mit Tüchern bedeckten Wagen eingefahren und ungesäumt gedroschen oder ausgetreten. Nach dem Entkörnen wird das Stroh getrocknet. Das Abgedroschene muß auf dem Boden dünn ausgebreitet und öfters gewendet werden, weil es sich sonst leicht erhitzt. Zum Enthülsen wird die Hirse in Mühlen mit besondern Stampfen gebracht; vielfältig bedient man sich dazu aber auch der Handhirsemühlen. Durchschnittlich kann man vom Morgen guten, kräftigen Landes einen Ertrag von 12—16 Scheffel Körnern und 20—25 Centner Stroh annehmen. Das Stroh hat einen hohen Futterwerth. 12 Scheffel unenthülste Hirse geben 8 Scheffel reine Hirse.

Von dem Anbau der Hülsenfrüchte.

Zu den Hülsenfrüchten gehören: Bohnen, Erbsen, Wicken, Linsen und, wenn auch nicht in botanischer Hinsicht, der Buchweizen. Sämmtliche Hülsenfrüchte sind weit weniger Bodenkraft zehrend als die Getreidefrüchte.

1) Von dem Anbau der Bohnen.

Von der Bohne werden am häufigsten folgende zwei Abarten angebaut: die Pferde- und die Saubohne. Die Pferde-

bohne unterscheidet sich durch ihre langen, dicken, glatten Hülsen und ihre braungelben eiförmigen Samen, die Saubohne durch ihre etwas gekrümmten Hülsen und den röthlichen, gefleckten, etwas plattgedrückten, größern Samen. Da die Saubohne früher reift und reichlicher trägt, so baut man sie auch vorzugsweise an. In der Cultur kommen beide mit einander überein.

Obwol der Anbau der Bohne am lohnendsten auf tiefem grandigen Lehmboden betrieben wird, so ist doch jeder nicht zu leichte Boden ebenfalls für diese Pflanze geeignet; nur darf die Lage des Ackers nicht zu hoch, in der Regel nicht höher als 400 Fuß über der Meeresfläche sein.

Die Bohne erfodert reichliche Düngung und tiefe Bodenbearbeitung. Meist bringt man den Dünger unmittelbar vor der Aussaat unter, und auf mittlerm Lehmboden mit undurchlassendem Untergrunde ist dieses Verfahren auch sehr zweckmäßig; auf reichem, sandigen Lehmboden dagegen düngt man am besten schon im Herbst.

Man kann die Bohnen nach jeder Frucht anbauen; gewöhnlich folgen sie aber nach einer Halmfrucht.

Was die Bearbeitung des Ackers betrifft, so sollte die erste oder Herbstfurche nie unter 8 Zoll Tiefe gegeben werden. In England bearbeitet man milden Lehmboden in der Art, daß man die beiden innern Seiten jedes zweiten Furchenpaares abwechselnd zusammen legt, und den ganzen dazwischen befindlichen Raum offen liegen läßt, indem man stets nach der linken Seite zu umwendet. Die zeitige Bestellung der Bohnen gestattet im Frühjahr meist nur eine Pflugfurche.

Die Zeit der Aussaat fällt zwischen die Mitte des Februars und Aprils, später gesäete Bohnen sind der Gefahr des Nichtreifwerdens ausgesetzt. Die Saatzeit erfodert durchaus einen gehörig abgetrockneten Boden. Die Saat geschieht entweder breitwürfig oder in Reihen. Bei breitwürfiger Saat werden von den Pferdebohnen 14—18, von den Saubohnen 18—22 Metzen, bei der Reihensaat dagegen nur die Hälfte der angegebenen Samenmenge auf den Morgen gebraucht. Die Reihensaat verdient den Vorzug vor der breitwürfigen. Jene wird entweder in der Art beschickt, daß man die Samen jedesmal in die zweite oder dritte offene Pflugfurche einstreut, oder daß man sich zur Aussaat desselben der Säemaschine (Bohnendriller) bedient. Der zweckmäßigste Abstand der Reihen von einander ist 27 Zoll.

Zwei oder drei Wochen nach der Aussaat werden auf leichterem Boden die Kämme der Länge nach geeggt, schwerer Boden wird aber der Quere nach mit der Walze überzogen und dann erst der Länge nach geeggt. Haben die Bohnen eine Höhe von 5—6 Zoll erreicht, so wird der Schaufelpflug und nach 14 Tagen die Pferdehacke zur Bearbeitung der Zwischenräume der Drillsaat angewendet. Wicken mit den Bohnen auszusäen, wie dies nicht selten vorkommt, ist nicht räthlich, weil beide Gewächse ungleichzeitig reifen.

Die Ernte der Bohnen muß geschehen, sobald sich die meisten Schoten schwarz gefärbt haben. Auf die Reife aller Bohnen darf man nicht warten. Die Bohnen werden angehauen, abgerafft, sogleich in kleine Bunde gebunden und wie der Raps zum Trocknen und Nachreifen aufgestellt.

Auf dem den Bohnen zusagenden Boden ist der Ertrag im Durchschnitt bei breitwürfiger Saat 12 Scheffel, bei der Reihensaat bis 20 Scheffel Körner und 12—15 Centner Stroh vom Morgen.

2) Von dem Anbau der Erbsen.

Die Erbse kommt in vielen Ab- und Spielarten vor; den Anbau verdienen aber besonders folgende zwei Abarten: die große weiße Erbse und die graue Erbse. Letztere ist noch vorzüglicher als erstere, indem sie mehr Stroh und Körner liefert als die weiße Erbse.

Die Erbse kann noch überall angebaut werden, wo der Winterweizen gedeiht; zu ihrem besten Fortkommen verlangt sie aber ein mildes Klima und einen guten Mittelboden. Am meisten sagt ihr ein kräftiger, sandiger, kalkhaltiger Lehmboden zu. In losem, sowie in sehr bindigem Boden findet sie dagegen ihren passenden Stand nicht; mindestens muß der schwere Boden gehörig gelockert, nicht aber gepulvert werden.

Man kann zwar den Erbsen eine frische Düngung geben; es ist dies aber aus dem Grunde nicht räthlich, weil sie nach frischer Düngung zu sehr ins Stroh wachsen, sich leicht lagern und wenig Körner liefern. Man bringt sie deshalb am besten nach einer Frucht, welche den Acker noch in ziemlicher Kraft hinterläßt. Eine solche Frucht ist namentlich die Kartoffel; am häufigsten werden aber die Erbsen nach einer Halmfrucht angebaut.

Der Acker muß schon im Herbst zu voller Tiefe gepflügt werden. Ist der Boden nicht sehr bindend, so genügt diese

eine Pflugfurche; man säet dann die Erbsen im Frühjahr auf den vorher abgeeggten Acker und bringt sie entweder mit dem Exstirpator oder mit dem Pfluge unter. Die Egge ist zu diesem Zweck nicht ausreichend, weil sie die Samen zu nahe an der Oberfläche liegen und diese so dem Vogelfraß ausgesetzt läßt.

Die Saat muß so zeitig als möglich im Frühjahr geschehen, von Mitte März bis Mitte April. Man säet die Erbsen entweder breitwürfig oder in Reihen, in letzterm Falle ebenso wie die Bohnen; doch dürfte bei den Erbsen die breitwürfige Saat auf mürbem und reinem Boden den Vorzug behaupten. Bei der breitwürfigen Saat braucht man 24 Metzen, bei der Reihensaat 16—18 Metzen auf den Morgen.

Wenn die Erbsen im Aufgehen begriffen sind, so wird der Acker der Länge nach geeggt oder gewalzt; die Reihensaat wird ebenso behandelt wie bei den Bohnen angegeben ist. Die jungen Erbsen zu gypsen, bringt keinen Vortheil; sie wachsen danach zwar stärker ins Stroh, liefern dafür aber weit weniger Körner.

Die Ernte der Erbsen muß noch vor deren vollständiger Reife geschehen, weil im Gegentheil ein zu großer Körnerausfall stattfinden, auch das Stroh sehr an Futterwerth verlieren würde. Der passendste Zeitpunkt zum Abbringen der Erbsen ist alsdann gekommen, wenn sie unten gelbreif sind und reife Schoten angesetzt haben, während sie oben noch grünen. Man bedient sich zum Abbringen der Erbsen am besten der Sense. Sobald sie in den Schwaden gehörig abgetrocknet sind, bringt man sie in große runde Haufen, worin sie 5—8 Tage bis zum Einfahren unangerührt stehen bleiben. Dieses Ernteverfahren hat vor dem Liegenlassen auf Schwaden den großen Vorzug, daß die Erbsen in großen Haufen bei einfallendem Regenwetter weniger auslaufen und schneller trocknen.

Die Erbse ist eine sehr unsichere Frucht, und zwar um so unsicherer, je öfter sie auf demselben Acker nach sich selbst wiederkehrt. Man darf sie daher erst alle 9 Jahre wieder auf demselben Ackerstück folgen lassen. Ihren Ertrag kann man bei guter Cultur und auf ihr zusagendem Boden im Mittel auf 7—9 Scheffel Körner und 18—24 Centner Stroh vom Morgen annehmen.

3) Von dem Anbau der Wicken.

Die Wicke kommt in zwei Arten vor: Sommerwicke und Winterwicke. Erstere wird im Frühjahr, letztere im Herbst gesäet. Beide Arten unterscheiden sich sonst in Nichts von einander. Da die Winterwicke harte Winter selten übersteht, so ist auch ihr Anbau nicht zu empfehlen.

Die Wicke verlangt einen mehr bindenden und feuchten Boden als die Erbse und ist gegen die Kälte nicht so empfindlich als diese, daher auch die Wicke noch in rauhern Klimaten angebaut werden kann, wo die Erbse nicht fortkommt. In einem Boden, der noch viele alte Kraft enthält, gedeihen die Wicken am besten und sichersten; man kann ihnen zwar auch eine frische Düngung geben; man unterläßt diese aber möglichst, indem danach die Wicken zu sehr ins Stroh wachsen und zu wenig Körner liefern. Zeigt sich dennoch eine frische Düngung nothwendig, so darf man diese nicht zu stark anwenden, weil sich im Gegentheil die Wicken lagern und dann faulen würden.

Was die Vorfrüchte zu den Wicken und deren Bestellung anlangt, so kommen sie darin mit den Erbsen ganz überein; nur ist bei den Wicken die Reihensaat noch weit weniger empfehlenswerth als bei den Erbsen.

Da die Wicken eine kürzere Zeit zu ihrer Reife bedürfen als die Erbsen, so kann man sie auch später säen als diese. Nöthigenfalls kann man sie noch bis Ende Mai bestellen. Eine frühzeitige, schon im März beschickte Saat hat aber stets große Vorzüge vor einer späten. Vortheilhaft ist es, die Wicken mit einer Sommerhalmfrucht, namentlich mit Hafer, anzubauen, indem sie sich dann weit weniger lagern und verhältnißmäßig einen größern Körnerertrag liefern. Werden die Wicken für sich allein gesäet, so braucht man auf den Morgen 18 Metzen Samen; werden sie dagegen im Gemisch mit einer Halmfrucht angebaut, so säet man von den Wicken 12, von dem Hafer 6 Metzen auf den Morgen.

Die Ernte der Wicken ist eben so wie die Ernte der Erbsen. Im Durchschnitt kann man einen Ertrag von 8 Scheffel Körnern und 16—18 Centner Stroh vom Morgen annehmen.

4) Von dem Anbau der Linsen.

Man baut von der Linse hauptsächlich zwei Arten an: die gemeine Feldlinse und die Pfenniglinse. Letztere

liefert größere und mehlreichere Samen von hellerer Farbe, verlangt aber eine sorgfältigere Behandlung als die gemeine Linse. Die Provencer Linse kommt nur selten vor, obgleich man von ihr rühmt, daß sie sich mit einem weniger guten Boden begnüge und wohlschmeckendere Samen liefere als jene beiden Linsenarten.

Zu ihrem besten Gedeihen verlangt die Linse einen in alter Kraft stehenden, reinen, sandigen Lehm- oder lehmigen Sandboden. Sie verträgt zwar eine schwache frische Mistdüngung; man vermeidet diese aber so viel als möglich, weil durch sie der Boden verunkrautet und dadurch die Pflege der Linsen kostspieliger wird. Wenigstens muß die Düngung, wenn sie nicht zu vermeiden ist, schon im Herbst geschehen.

Eine sehr gute Vorfrucht für die Linse ist die Kartoffel; gewöhnlich folgt sie aber nach einer Halmfrucht. Der Acker muß schon im Herbst gepflügt werden. Zeigt er sich im Frühjahr mürbe und locker genug, dann reicht die Bearbeitung mit Exstirpator und Egge aus; sonst, und wenn der Boden zumal sehr verunkrautet ist, macht sich im Frühjahr noch eine Pflugfurche nöthig.

Eine frühe, möglichst schon im März beschickte Saat, reiner Same und flaches Unterbringen desselben mit der Egge, sind Hauptumstände bei der Cultur der Linse. Man kann dieselbe breitwürfig und in Reihen säen; die Reihensaat verdient aber aus dem Grunde den Vorzug, weil die Linse während ihres Wachsthums eine sorgfältige Pflege verlangt. Sehr vortheilhaft säet man die Linsen mit Gerste vermischt aus. Bei unvermischter breitwürfiger Saat kann man 12 – 16, bei der Reihensaat 8—10 Metzen, bei der Mischsaat 18 Metzen Gerste und 5 Metzen Linsen auf den Morgen rechnen.

Wenn sich die Linse über dem Boden zeigt, so ist ihr ein Aufeggen mit leichten Eggen sehr zuträglich. Besonders darf dieses Aufeggen alsdann nicht versäumt werden, wenn der lockere Boden durch heftige Regen zusammengeschlagen worden ist. Bei der breitwürfigen Saat macht sich dann ein öfteres Jäten, so lange als dabei die Pflanzen nicht beschädigt werden, nothwendig; bei der Reihensaat werden Schaufelpflug und Pferdehacke zur Bearbeitung der Zwischenräume angewendet, sobald die Pflanzen eine Höhe von 4 – 5 Zoll erreicht haben.

Die Ernte darf nur bei beständiger Witterung und im gelbreifen Zustande der Frucht geschehen. Zu reif darf man die Linsen nicht werden lassen, weil sonst die Schoten leicht

aufspringen und die Samen auslaufen. Die Linse wird ausgezogen und auf Schwaden liegen gelassen, bis sie abgetrocknet ist; alsdann bindet man sie in lockere Bunde und stellt diese zum Nachreifen auf. Bei entsprechendem Boden und guter Cultur kann man einen durchschnittlichen Ertrag von 6 Scheffel Körnern und 6 Centner Stroh vom Morgen annehmen.

5) Von dem Anbau des Buchweizens.

Der Buchweizen oder das Haidekorn kommt in zwei Arten vor: der gemeine und der tatarische Buchweizen. Letzterer unterscheidet sich von ersterem dadurch, daß er grüne, glänzende Körner hat, die mit der Reife grau werden und weniger Mehl liefern als der gemeine Buchweizen. Das Haidekorn ist eine, namentlich für Sandgegenden sehr wichtige Frucht, indem die Blüten den Bienen eine Menge Nahrung gewähren, die Samen Mehl, Grütze, und Stroh und Spreu ein sehr gutes Viehfutter liefern. Auch hat der Buchweizen das Gute, daß er in Folge seines schnellen Wachsthums das Unkraut unterdrückt. Deshalb verdient sein Anbau auch in andern als sandigen Gegenden mehr Beachtung, als ihm gewöhnlich zu Theil wird.

Der Buchweizen wird in der Regel auf trockenem, sandigen, oder torfigem, moorigen Boden angebaut; am zusagendsten ist ihm aber ein kräftiger lehmiger Sandboden, wo er den höchsten Ertrag liefert. Auf kalten, sauern und nassen Bodenarten gedeiht er dagegen nicht.

Begnügt sich aber auch der Buchweizen mit geringem Boden, so doch nicht mit ganz armem Lande. Letzteres muß durchaus eine Düngung erhalten, wenn der Buchweizen einen lohnenden Ertrag geben soll. Gewöhnlich weist man aber dem Buchweizen ein noch hinreichend dungkräftiges Ackerstück an und läßt ihn dann als zweite oder dritte Frucht nach einer frischen Düngung folgen, was auch als das Angemessenste erscheint. In warmen Klimaten, wo das Wintergetreide zeitig zur Reife kommt, pflegt man den Buchweizen als zweite Frucht in der Winterstoppel anzubauen, in der Art, daß man in einem Jahre aus einem und demselben Acker zwei Früchte zieht. Aber auch wenn der Buchweizen nicht als zweite Frucht in einem Jahre gezogen wird, ist sein gewöhnlicher Stand zwischen zwei Halmfrüchten oder, als erste Frucht nach frischer Düngung angebaut, in dem Brachschlag.

In den meisten Fällen genügt eine Pflugfurche, die schon

im Herbst zu geben ist. Im Frühjahr wird dann dem Lande die nöthige Lockerheit und Reinheit mit dem Krimmer oder Exstirpator gegeben.

Wichtig ist die Auswahl des Samens. Man hat dabei hauptsächlich zu beobachten: die möglichst helle Farbe und die Vermischung mit wildem oder Steinbuchweizen, welcher ein sehr lästiges Unkraut ist. Die Aussaat geschieht am besten in verschiedenen Zeiträumen, um, da der Buchweizen im Ganzen eine unsichere Frucht ist, wenigstens des Gedeihens der einen Saat gewiß zu sein. Demzufolge kann man die erste Saat Ende Mai, die zweite Mitte Juni beschicken. Vor dem 25. Mai soll man keinen Buchweizen säen, da er Nachtfrösten sehr leicht erliegt. Die Saat geschieht stets breitwürfig. Auf den Morgen braucht man 9—10 Metzen. Vor der Aussaat müssen die rauhen Furchen leicht eingeeggt werden. Den Samen selbst bringt man am besten mit dem Exstirpator unter. Beim Aufgehen der Pflanzen hat man das Walzen des Ackers als vortheilhaft befunden.

Die Ernte muß beginnen, wenn die meisten Körner ein dunkles Ansehen haben und die andern von grünröthlicher Farbe sind. Auf die etwa noch vorhandenen Blüten und unvollständigen Körner kann man weiter keine Rücksicht nehmen. Der Buchweizen wird gemäht, unmittelbar hinter der Sense in Puppen auf die Art gesetzt, wie sie bei der Kleeheuernte beschrieben worden sind und, wenn die Stengel saftlos geworden und sich leicht abdrehen lassen, eingefahren. In der Scheune weist man ihm gern einen luftigen Platz an.

Der Ertrag ist sehr schwankend und wechselt zwischen 6 bis 30 Scheffel Körner und 5—9 Centner Stroh.

Von dem Anbau der Futtergewächse.

Man kann die verschiedenartigen Futtergewächse eintheilen in: 1) knollenartige, 2) rübenartige, 3) rankende, 4) kohlartige, 5) krautartige, 6) grasartige.

I. Von dem Anbau der knollenartigen Futtergewächse.

Zu den knollenartigen Futtergewächsen, welche den Boden weniger als die Getreidepflanzen und mehr als die Hülsenfrüchte erschöpfen, gehören: die Kartoffel und die Erdbirne oder der Topinambur.

a) Von dem Anbau der Kartoffeln.

Die Kartoffeln unterscheidet man in Frühkartoffeln und Spätkartoffeln. Zu den erstern rechnet man diejenigen, welche spätestens bis Ende August reifen und deshalb besonders für nördliche Länder und Gebirgsgegenden wichtig sind, zu letztern diejenigen, welche erst vom September an und bis zum October ihre Vollkommenheit erreichen. Sowol von den Früh-, als von den Spätkartoffeln hat man eine große Anzahl verschiedener Ab- und Spielarten. Wir beschränken uns indeß darauf, diejenigen Arten aufzuzählen, welche sich bei der Cultur vorzugsweise bewährt haben. Diese sind von den Frühkartoffeln:

Die Laurenti- oder Jacobs-Kartoffel, hat langgestreckte, walzenförmige Knollen mit hellgelber Schale und weißem zarten Fleisch, mehlreich und ziemlich einträglich.

Die Pfälzer frühe hellrothe Kartoffel, hat plattrunde, ziemlich große Knollen mit hellrother, etwas rauher Schale, ist sehr ergiebig und mehlreich.

Die rothblaumarmorirte Kartoffel, hat mehr runde als lange, aber große Knollen mit graurother, marmorirter Schale und mehlreichem Fleische. Sie kann sehr zeitig ausgelegt werden, erschöpft den Boden nur wenig, da sie viele und große Blätter treibt und den Boden dicht bedeckt, kann einen größern Kältegrad als andere Kartoffelsorten ertragen, ist sehr fest, wiegt schwer und gibt einen reichlichen Ertrag.

Die Quarante jours Kartoffel, oder die frühest reife Kartoffel mit zweimaliger Ernte in einem Jahre, übertrifft in Bezug auf Ertragreichthum, Wohlgeschmack und frühe Reife alle andern Speisekartoffeln. Schon nach 60 Tagen von der Aussaat an gerechnet liefert sie vollkommen reife Knollen. Um diese Zeit werden die größten Stöcke mit der Hand untersucht und die bereits ausgereiften Knollen ohne alle Verletzung der Staude abgenommen. Nach längstens 90 bis 100 Tagen vom Anbau an gerechnet findet dann das Ausnehmen vollends statt, und es kann nun noch eine Ernte von derselben Kartoffel in demselben Jahre erzielt werden; doch muß man sich zum zweiten Anbau stets Knollen der vorjährigen Ernte bedienen. Die zweite Ernte erfolgt Ende October.

Von den Spätkartoffeln sind die empfehlenswerthesten:

Die Lerchenkartoffel, hat ziemlich große, längliche

oder runde, etwas platte Knollen mit hellgelber, ein wenig rauher Schale, ist sehr mehlreich, wohlschmeckend und ergiebig.

Der Preis von Westerwald, hat runde, nicht sehr große Knollen mit rother Schale und rauher Oberfläche und gelbem Fleisch, trägt sehr reichlich.

Die weiße Kartoffel, hat sehr große, runde Knollen mit gelblich-weißer glatter Schale, ist wohlschmeckend und sehr ergiebig.

Die englische Kartoffel, hat sehr große, meist runde, doch auch lange herz- und nierenförmige Knollen mit hellgelber glatter Schale, ist sehr ergiebig.

Die wuchernde Kartoffel, hat große, runde, mit vielen Ecken versehene Knollen mit hellrother, etwas rauher Schale, ist sehr ergiebig.

Die pommersche Kartoffel, hat sehr große, mehr lange als runde Knollen mit hellgelber glatter Schale, ist sehr ergiebig.

Die große Viehkartoffel, hat sehr große, verschieden geformte Knollen mit gelber Schale, ist besonders ergiebig.

Die Kartoffel gedeiht in allen Klimaten und in jedem Boden, den Letten und Sumpf ausgenommen; doch kommt sie am besten in einem lockern, mürben, trockenen Boden mit tiefer Ackerkrume fort, wo sie auch den höchsten Ertrag in Menge und Güte gibt. Ganz besonders sagt ihr ein reicher sandiger Lehmboden zu.

Mit den Vorfrüchten nimmt es die Kartoffel nicht so genau als andere Früchte, indem sie nach jeder Pflanzenart angebaut werden kann. Gewöhnlich zieht man sie aber nach einer Halmfrucht, und zwar nach Hafer, und düngt dazu das Land stark. Es ist aber dieses Verfahren keineswegs zu empfehlen; denn verlangt schon die Kartoffel, wenn sie sich ergiebig zeigen soll, einen dungkräftigen Acker, so sagt ihr aber doch eine frische Düngung nicht zu, wie dies die neueste Zeit wieder gelehrt hat, indem immer auf denjenigen Aeckern die meisten und am stärksten erkrankten Kartoffeln angetroffen wurden, welche unmittelbar zu dieser Frucht mit Stallmist gedüngt worden waren. Deshalb erscheint es gerathener, die Kartoffel erst als zweite Frucht nach einer Düngung anzubauen, sie z. B. bei der Dreifelderwirthschaft nach gedüngtem Roggen zu bringen. Läßt sich aber doch eine frische Düngung mit Stallmist zu den Kartoffeln nicht umgehen, so stellt es

sich doch als nothwendig heraus, den Mist schon im Herbst unterzubringen.

Die Zubereitung des Ackers muß sehr sorgfältig geschehen, indem die Kartoffel einen mürben, lockern und reinen Boden liebt. Die Zubereitung des Ackers ist verschieden je nach dem einen oder andern Anbauverfahren. Es kommen hauptsächlich folgende vier Culturmethoden vor:

1) Der Anbau in breiten Beeten, wo entweder jede Pflugfurche mit Kartoffelsamen belegt wird, oder wo auch die Kartoffelsamen mit der Handhacke eingehackt werden. Es ist diese Methode die schlechteste, weil bei ihr die Kartoffelpflanzen zu dicht zu stehen kommen und wegen ihres zu dichten oder unregelmäßigen Standes später mit der Hand bearbeitet werden müssen, was begreiflicherweise sehr kostspielig ist. Bei diesem Anbauverfahren wird der Acker im Herbst gepflügt, im zeitigen Frühjahr geeggt und nochmals gepflügt. Strenger, unreiner Boden kann im Frühjahr auch zwei Pflugfurchen nothwendig machen. Die letzte Pflugfurche muß stets unmittelbar vor der Saat gegeben werden. Sollen die Kartoffeln eine frische Düngung erhalten, und ist der Dünger nicht schon im Herbst untergebracht worden, so muß dies im Frühjahr mit der letzten Pflugfurche geschehen.

2) Der Anbau in vierfurchigen Beetchen. Diese Culturmethode kommt mit besonderm Nutzen bei Bodenarten in Anwendung, welche nur eine seichte Ackerkrume haben, indem dadurch das Erdreich mehr zusammengehäuft wird. Soll im Herbst gedüngt werden, so wird der Dünger vor dem Pflügen aufgebracht. Das Pflügen geschieht in der Weise, daß schon im Herbst die vierfurchigen Beetchen gebildet werden. Im Frühjahr werden diese abgeeggt und auseinandergepflügt. Wird mit dieser einen Frühjahrsfurche der gehörige Grad von Lockerheit und Reinheit nicht erzielt, dann ist eine zweite Pflugfurche nach vorhergegangenem Eggen nothwendig. Auch hier muß, wenn nicht schon im Herbst gedüngt war, der Dünger mit der letzten Furche untergebracht werden.

3) Der Anbau in zweifurchigen Dämmchen, in Bodenarten mit tiefer Ackerkrume das beste Anbauverfahren. Der Acker wird im Herbst in breite Beete gepflügt, im zeitigen Frühjahr geeggt und nochmals gepflügt, oder noch besser gehakt. Kurz vor der Bestellung wird dann das Land mit der Pferdehacke in zweifurchige Dämmchen aufgetrieben, wobei aber zu beobachten ist, daß kein Dämmchen in der Mitte,

sondern nur am Rande des Ackers ausläuft. Geschah die Düngung nicht schon im Herbst, so geschieht sie nun nach Auftreiben der Dämmchen.

4) Der Anbau in breiten Flächen nach der zweiten oder dritten Pflugfurche. Diese Culturmethode kommt mit der vorigen im Wesentlichen überein und ist besonders da an ihrem Orte, wo der Boden sehr streng oder verunkrautet ist; doch setzt sie stets trockenes Land voraus. Der Acker wird im Herbst zu voller Tiefe gepflügt, im zeitigen Frühjahr geeggt und der Quere gepflügt oder gehakt und unmittelbar vor der Saat zum letzten Mal nach vorhergegangenem Eggen gepflügt. Mit dieser letzten Pflugfurche wird auch der Dünger untergebracht, wenn dies nicht schon im Herbst geschah. Die Samen werden hier je in die zweite, seltner in die dritte offene Pflugfurche gelegt. Dieses Anbauverfahren setzt besondere Aufmerksamkeit voraus, damit nicht diejenigen Pflugfurchen, welche leer bleiben müssen, mit Samen belegt werden.

Sehr wichtig bei dem Kartoffelbau ist die Auswahl eines gesunden, vollkommenen, keimfähigen Samens, indem davon zum größten Theil die Ergiebigkeit der Pflanzung und die Gesundheit der Knollen abhängt. Man vermehrt die Kartoffeln auf zweifachem Wege: durch die Knollen und durch die Samen. Die Vermehrung durch die Knollen ist am gebräuchlichsten. Es kommen dabei wieder verschiedene Verfahrungsarten vor, indem man entweder ganze mittelgroße, oder mit einem oder mehren Augen versehene Stücke, oder ganze kleine Knollen oder mit einem kleinen Löffel ausgebohrte Augen auslegt oder aus Knollen gezogene Pflanzen aussetzt. Was diese verschiedenen Verfahrungsarten betrifft, so ist darüber Folgendes zu bemerken: Mittelgroße ganze Knollen und Kartoffelstücke mit einem oder mehren keimkräftigen Augen sind unter allen Umständen die besten Samenformen, indem sie kräftige Pflanzen und reichliche Ernten gesunder Knollen erwarten lassen. Dagegen ist die Vermehrung der Kartoffeln durch kleine ganze Knollen durchaus fehlerhaft, weil diese in der Regel unreife Früchte sind, von unreifen Samen aber sich keine gesunde Nachkommenschaft und keine reichliche Ernte erwarten läßt. Eben so fehlerhaft ist die Vermehrungsart durch Augen, weil an diesen blos so wenig Fleisch der Knolle sitzt, daß die junge Pflanze, noch ehe sie ihre Nahrung aus dem Boden zu ziehen vermag, von dem wenigen Kartoffelfleische

sich nicht nähren kann, und deshalb entweder lange kümmert und dann nie zu einem kräftigen Wachsthum gelangen, nie einen reichlichen Ertrag liefern kann, oder auch ganz eingeht, welches letztere namentlich bei anhaltender Trockenheit der Fall sein wird. Daher findet man auch bei den so besamten Kartoffelfeldern viele leere Stellen, wenn die Witterung während des Keimens und in dem jugendlichen Zustande der Pflanze nicht ganz besonders günstig ist. Was endlich das Verfahren betrifft, aus den Knollen Pflanzen entweder im Garten oder auf einem kleinen Ackerstück zu erziehen, und diese Pflanzen dann auf den Kartoffelacker zu versetzen, so kann dasselbe allenfalls nur dann mit Vortheil in Anwendung kommen, wenn es darauf abgesehen ist, von einer neuen Kartoffelsorte schnell zu vielem Samen zu gelangen, indem hier allerdings jedes Auge der Knolle eine Pflanze, jede Knolle also deren eine größere Menge liefert. Dies ist aber auch der einzige Fall, wo diese Vermehrungsart in Anwendung zu kommen verdient.

Werden die Kartoffeln durch die Knollen vermehrt, so empfiehlt sich ein öfterer Samenwechsel derselben bestens; denn wird eine und dieselbe Kartoffelsorte viele Jahre hindurch auf demselben Boden angebaut, so artet sie allmälig aus, verliert ihre ursprünglichen Eigenschaften und nimmt in Menge und Güte ab. Durch den Bezug von Samenkartoffeln aus andern Gegenden, wo die gewünschte Sorte vorzüglich gedeiht, wird dagegen die Vegetationskraft wieder aufgefrischt.

Die Vermehrung der Kartoffeln durch Samen ist erst in neuester Zeit gewöhnlicher geworden, indem man der Meinung ist, hierdurch den mancherlei krankhaften Erscheinungen bei den Kartoffeln am sichersten entgegentreten zu können. Mag dem nun sein, wie ihm wolle, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß die Vermehrung der Kartoffeln durch die Samen nur sehr vortheilhaft sein kann, schon aus dem Grunde allein, weil man dadurch zu neuen, lebenskräftigen, und deshalb gewiß auch Krankheiten besser widerstehenden Kartoffelsorten gelangt. Die Vermehrung der Kartoffeln durch Samen geschieht nun folgendermaßen:

Man sammelt im Herbst die Beeren vor eintretendem Frost und bewahrt sie bis Ende Januar an einem trockenen und frostfreien Orte auf. Alsdann werden die Beeren mit der Hand zerdrückt, in einen Topf gethan, worin sie 6—8 Tage stehen bleiben, um zu faulen, wodurch sich die schleimigen Theile von den Samen sondern. Hiernächst wird Wasser aufgegossen,

der Same ausgewaschen, getrocknet und an einem trockenen Orte aufbewahrt. Ende März oder Anfangs April wird dieser Same in ein Mistbeet oder auf ein der Mittagsonne ausgesetztes, geschütztes Gartenbeet gesäet; letzteres muß jedoch des Nachts, wenn Frost droht, mit Stroh oder Bretern bedeckt werden. Sind die Pflanzen im Mai herangewachsen, so werden sie in einem leichten Boden in 21 Zoll von einander entfernte Reihen so ausgesetzt, daß zwischen jeder Pflanze ein leerer Raum von 1 Fuß bleibt. Die Behandlung bis zur Ernte ist wie bei den aus Knollen gezogenen Pflanzen. Liefern die aus Samen gezogenen Pflanzen im ersten Jahre nicht hinlänglich große Knollen zum Kartoffelbau, so werden diese im nächsten Jahre wieder ausgesteckt, wo sie dann zuverlässig bis zum Herbst zu der Größe heranwachsen werden, die sie zur Besamung der Kartoffeläcker geschickt macht. Man muß aber, da die aus Samen gezogenen Kartoffeln viele verschiedene Sorten geben, bei der Blüte der Kartoffelpflanzen den Acker durchgehen und die gleichartig blühenden Kartoffelstöcke auszeichnen, um die Knollen derselben bei der Ernte für sich sammeln und so die verschiedenen Kartoffelarten von einander sondern zu können. Die aus Samen gezogenen Kartoffeln verlangen endlich eine weit behutsamere Aufbewahrung, als die aus Knollen nachgezogenen. Erstere dürfen sich namentlich nicht erhitzen und im Aufbewahrungsorte keine Keime treiben.

Man kann auch, da das Einsammeln und Trocknen des Kartoffelsamens schwierig und zeitraubend ist, die Samenkapseln im Spätherbst in lockeres Erdreich $1\frac{1}{2}$ Zoll tief und in einer Entfernung von 6 — 8 Zoll auspflanzen. Die Samenkörner keimen den Winter über, und im Frühjahr strotzt eine Menge kleiner Kartoffelpflanzen aus jeder Stelle hervor, wo ein Samenapfel eingelegt war. Haben die Pflänzchen eine Höhe von 4—5 Zoll erreicht, so trennt man sie behutsam und verpflanzt sie sammt den schon daran hängenden erbsengroßen Knöllchen in mildes Land.

Die Kartoffel wird theils als Winter-, theils als Sommerfrucht gezogen.

Der Anbau der Winterkartoffeln ist erst in neuester Zeit hier und da in Ausführung gekommen. Um Winterkartoffeln zu erziehen, pflanzt man mittelgroße Knollen der vorjährigen Ernte Mitte August auf ein geschütztes Ackerbeet aus. Wenn die Pflanzen 4—5 Zoll herangewachsen sind, werden sie beschäufelt und bald darauf behäufelt. Sobald sich der erste

Frost einstellt, schneidet man das Kartoffelkraut eine Hand hoch über dem Boden ab und bedeckt damit die Kartoffelstöcke; auf das Kartoffelkraut bringt man noch ¾ Fuß hoch Laub von Obstbäumen und vor Eintritt des vollen Winters auf das Laub ½ Fuß hoch Pferdemist. Sobald im Frühjahr das Erdreich abgetrocknet ist, wird Mist, Laub und Kartoffelkraut abgeräumt, und Anfangs April kann man zur Ernte schreiten. Die Versuche mit dem Anbau der Winterkartoffeln sind bisher größtentheils gelungen; und wenn dieses Verfahren auch niemals in größerer Ausdehnung zur Ausführung wird gebracht werden können, so ist es doch insoweit zu empfehlen, um sich den nöthigen Samenbedarf zu erziehen, da es erwiesen ist, daß Winterkartoffeln abgehärteter, keimfähiger und lebenskräftiger sind, daß sie insbesondere auch Krankheiten besser widerstehen, als die Sommerkartoffeln.

Im Großen wird aber die Kartoffel stets als Sommerfrucht angebaut. Von Wichtigkeit bei dem Kartoffelbau ist die Zeit der Aussaat. Dieselbe sollte stets alsdann beschickt werden, wenn der Boden gehörig abgetrocknet und erwärmt ist; eine späte Saat, worunter eine solche von Mitte Mai bis in den Juni verstanden ist, bringt niemals Vortheil, indem dann die Kartoffeln nicht die nöthige Zeit zum gehörigen Ausreifen haben. Besonders im Gebirge darf man die Kartoffelaussaat nicht zu weit hinausschieben, weil dort in der Regel der Winter zeitig hereinbricht und deshalb eine späte Saat nur eine geringe Ernte, sowol in Menge als in Güte, geben kann. Je nach der verschiedenen Bestellungsweise des Ackers ist auch die Aussaat der Kartoffeln verschieden. Als eine Hauptregel ist aber in allen Fällen aufzustellen: die Kartoffelsamen nicht zu dicht auszulegen, damit sich die Pflanzen im Wachsthum und im Knollenansatz gegenseitig nicht hindern. Im Allgemeinen sollen die Kartoffelsamen in Reihen von 24—30 Zoll und in den Reihen 1 Fuß von einander entfernt ausgelegt werden. Nur bei vierfurchigen Dämmchen, wo die Reihen der Kartoffelpflanzen entfernter von einander zu stehen kommen, kann man die Samen in den Reihen blos eine Spanne weit aus einander legen. In beiden Fällen wird man auf den Morgen 12 Scheffel Samen brauchen. Bei dem Auslegen der Samen darf man es nicht versäumen, das Samenstück so in den Boden zu bringen, daß die obere Augenseite nach Oben gekehrt ist, weil diese den kräftigsten Keim treibt. Die Bedeckung des Samens darf nicht zu stark sein, zumal in bindendem Boden,

weil im entgegengesetzten Fall die Pflanzen sich erst spät über der Oberfläche zeigen würden. Werden die Samen nicht hinter dem Pfluge hergelegt oder nicht mit der Handhacke eingehackt, sondern in die Vertiefungen der zwei- und vierfurchigen Dämmchen gebracht, so werden erstere mit der Pferdehacke gespalten, letztere aber mit dem gewöhnlichen Pfluge in der Art abgeackert, daß von jedem Beetchen zwei Furchen abgenommen und damit die Samen bedeckt werden; einige Zeit darauf werden dann auch noch die Theilraine ausgeackert. Um übrigens das Austrocknen der Samen zu verhüten, ist es nothwendig, dieselben alsbald nach dem Auslegen mit Erde zu bedecken.

Zeigt sich der Acker nach beschickter Kartoffelsaat sehr schollig, oder ist er zu lose, so empfiehlt sich das Walzen. Sind die Kartoffeln im Aufgehen begriffen, so wird der Acker scharf abgeeggt; haben die Pflanzen eine Höhe von 4—5 Zoll erreicht, so werden sie, je nach der Bestellungsweise, mit der Handhacke oder mit dem Schaufelpfluge oder mit dem gewöhnlichen Pfluge bearbeitet. Der Schaufelpflug wird bei zweifurchigen Dämmchen, der gewöhnliche Pflug bei vierfurchigen Dämmchen in der Art angewendet, daß von jeder Seite des Dämmchens ein schmaler Pflugschnitt in die Vertiefung geworfen wird. Man nennt dies Abackern. Nach 2—3 Wochen wird dann die in die Vertiefung geworfene Erde mittelst des Pfluges wieder herausgehoben und an die Kartoffelreihen hingestrichen. Man nennt dies Anackern. Soll aber dieses Anackern von dem gewünschten Erfolg sein, so muß das Streichbret des Pflugs etwas verlängert werden, damit auch die Erde dicht genug an die Kartoffelpflanzen angestrichen wird. Bei zweifurchigen Dämmchen wird 2 Wochen nach der Anwendung der Pferdeschaufel die Pferdehacke in Anwendung gebracht. Dieses einmalige Beschäufeln und Behäufeln oder Ab- und Anackern genügt in der Regel; eine zweimalige Bearbeitung der Kartoffelpflanzung ist sogar mit Nachtheilen verbunden und sollte deshalb nur bei starker Verunkrautung und Erhärtung des Bodens noch vor der Blüte vorgenommen werden. In neuester Zeit hat man sogar die Ansicht aufgestellt, daß das Behäufeln der Kartoffeln in tiefgründigem Boden schädlich sei, indem durch dasselbe nur der Krautwuchs begünstigt, das Wachsthum der Knollen aber verhindert werde. Ob dem wirklich so ist, kann mit Bestimmtheit noch nicht versichert werden, indem die darüber angestellten, von verschiedener Seite ausgeführten Versuche sich widersprechen. Jeder Kartoffelbauer wird, wenn

er kleine vergleichende Versuche in dieser Beziehung anstellt, selbst finden, wo die Wahrheit liegt.

Fangen die Kartoffeln zu blühen an, so hat es sich als vortheilhaft erwiesen, die Kartoffelblüten abzubrechen. Kartoffelstöcke, denen man die Blüten genommen hat, geben nämlich größere Knollen als diejenigen, welchen man die Blüten gelassen, und die deshalb zum Samentragen gekommen sind.

Vielfältig pflegt man auf die Kartoffeläcker kurz vor der Ernte derselben die Schafe zu dem Zweck aufzutreiben, damit diese das Kartoffelkraut abfressen sollen. Wenn sich nun die Schafe darauf allein beschränkten, so wäre gegen diesen Auftrieb nichts zu erinnern; aber da sie gleichzeitig auch die Knollen austreten und diese wol gar ausscharren, so muß man das Auftreiben der Schafe auf die Kartoffeläcker unterlassen; denn die auf der Oberfläche liegenden Kartoffeln, insoweit sie nicht von den Schafen verzehrt werden, sind dann allen Witterungseinflüssen ausgesetzt, grünen, faulen leicht und stecken, mit den übrigen Kartoffeln eingeerntet, diese an.

Noch weit schädlicher als das Auftreiben der Schafe auf die Kartoffeläcker ist aber das Abschneiden des noch grünen Kartoffelkrauts, wie es leider häufig, und namentlich in Gebirgsgegenden vorkommt. Vergleichende Versuche haben aber dargethan, daß das Abschneiden des grünen Kartoffelkrauts sehr ungünstig auf den Ertrag der Kartoffeln einwirkt, und zwar sowol in Bezug auf Menge, als in Bezug auf Güte. Deshalb sollte man in keinem Falle das Kartoffelkraut eher abschneiden, als bis dasselbe durch Fröste getödtet ist, oder bis man zur Ernte schreitet.

Der Ertrag der Kartoffeln ist je nach der Kartoffelsorte, der Bodenbeschaffenheit, der Bodenkraft und der Cultur sehr verschieden. Von einer reichlich tragenden Kartoffelsorte und kräftigem, gut cultivirten Boden kann man im Durchschnitt vom Morgen 120—180 Schffl. annehmen.

b) Von dem Anbau der Erdbirne oder des Topinambur.

Die Erdbirne gedeiht auf allen Bodenarten, den Sumpf ausgenommen. Je fetter, lockerer und tiefer aber der Boden ist, um so größer ist ihr Ertrag. Ihrer wuchernden Eigenschaften wegen baut man die Erdbirne am zweckmäßigsten in eigenen Plantagen an, die dann alle zwei Jahre gedüngt wer-

den. Wird die Erdbirne zum ersten Mal angebaut, so geschieht die Auslage der Knollen (3 Scheffel auf den Morgen) im März oder April, in zwei Fuß von einander entfernten Reihen, jedes Samenstück 3 Fuß auseinander. In geringem Boden legt man sie enger. Das Zerschneiden der Knollen ist nicht rathsam. Später ist eine erneuerte Auslage von Samen nicht mehr nothwendig, da bei der Ernte gewöhnlich so viele Knollen im Boden bleiben, daß keine neue Aussaat erfoderlich ist. Nach Sprengel soll man im Frühjahr etwas Mist über das Land streuen, mit dem Häufelpflug in Dämme pflügen, wonach dann Mist, die zurückgebliebenen Knollen, die vertrockneten Stengel und die tragbare gute Erde beisammen zu liegen kommen. Wo später die Pflanzen zu dicht stehen, werden sie ausgezogen. Man kann die Erdbirne aber auch in der Art anbauen, daß man Löcher mit der Handhacke hackt, in jedes Loch eine oder zwei Knollen wirft, das Loch mit ein wenig Mist bedeckt und darauf 2—3 Zoll hoch Erde bringt. Im Ganzen ist der Anbau und die Pflege der Erdbirne eben so wie bei den Kartoffeln.

Man kann die Erdbirne dreifach benutzen, und zwar 1) auf die grünen Laubstengel, welche ein sehr gutes Viehfutter gewähren; baut man aber die Erdbirne hauptsächlich der Knollen wegen an, so muß man das Abschneiden der grünen Stengel unterlassen, weil man im entgegengesetzten Fall nur wenig Knollen gewinnt; 2) auf die ausgebildeten Laubstengel; die Ernte derselben muß spätestens Ende September stattfinden. Man schneidet die Stengel $\frac{1}{2}$ Fuß hoch vom Boden ab, bindet sie in kleine Bunde, stellt diese in kegelförmige Haufen auf, wendet selbige zuweilen und fährt sie ein, wenn die Stengel beim Zusammendrehen keinen Saft mehr von sich geben; auch die getrockneten Stengel sind ein sehr gutes Viehfutter; 3) auf die Knollen; die Ernte derselben braucht man nicht sehr zu beschleunigen, da sie vom Frost durchaus nicht leiden; man kann sie deshalb auch im Boden lassen und nach und nach, wie es der Bedarf erfodert, herausnehmen. Geschieht aber die vollständige Ernte im Spätherbst, dann werden die Knollen in Mieten aufbewahrt, die man aber nur mit etwas Erde zu bewerfen braucht.

Nach Sprengel gewährt der Anbau der Topinamburs folgende große Vortheile: 1) Sie geben den höchsten Ertrag (vom Morgen 50—60 Schffl. Knollen und 6000 Pfund trockne Blätter und Stengel) bei nur wenig Dünger auf

schlechtem Boden und bei geringer Pflege; 2) die Knollen der Erdbirne haben einen eben so hohen Futterwerth als die Knollen der Kartoffel; das grüne Kraut verhält sich hinsichtlich des Futterwerths zum Heu wie 3:1; 3) die Knollen der Erdbirne werden im rohen Zustande sehr gern von allen Thieren gefressen; namentlich lieben sie die Pferde sehr; 4) die Knollen der Erdbirnen erfrieren selbst im strengsten Winter nicht; 5) auch haben sie von Krankheiten nichts zu leiden. Hiermit stimmen auch andere Landwirthe überein, welche den Anbau der Erdbirne betreiben. Es muß deshalb rathsam erscheinen, zumal der Anbau der Kartoffeln in Folge der Krankheiten derselben sehr mißlich geworden ist, wenigstens einen Theil derselben durch die Erdbirne behufs der Viehfütterung zu ersetzen, und es kann dies um so weniger Bedenken unterliegen, als die Erdbirne sammt ihrem Kraute einen fast eben so großen Ertrag liefert, als die Kartoffel, und als Knollen, Blätter und Stengel der Erdbirne eben so gern, wol noch begieriger von dem Viehe verzehrt werden, als die Knollen der Kartoffeln.

2. Von dem Anbau der rübenartigen Futtergewächse.

Zu den rübenartigen Futtergewächsen, welche hinsichtlich der Erschöpfung des Bodens mit den Kartoffeln übereinkommen, gehören: Runkelrüben, Kohlrüben, weiße Rüben oder Turnips, Möhren und Pastinaken.

a) Von dem Anbau der Runkelrüben.

Die Runkelrübe kommt in mehren Ab- und Spielarten vor, als: die Burgunderrübe, mit weißem Fleische und weißen Blattstielen versehen, wächst hoch aus der Erde heraus und erlangt eine bedeutende Schwere; die schlesische weiße Rübe, ebenfalls mit weißem Fleisch und weißen Blattstielen, aber in die Erde wachsend; die lange weiße spindelförmige Runkelrübe; die rothe Runkelrübe, länglichrund, mit rothem Mark und rothen Blattstielen.

Baut man die Runkelrübe ausschließlich zu Viehfutter an, so verdient die Burgunderrübe und die rothe Runkelrübe den Vorzug; baut man aber die Runkelrübe zur Zuckerfabrikation an, so verdient die schlesische weiße Rübe den Vorzug.

Die Runkelrübe kommt im Allgemeinen da noch gut fort, wo der Winterroggen gedeiht. Sie liebt einen guten, fetten,

tiefgründigen, mehr schweren als leichten Boden, der aber wohl gelockert sein muß. Gewöhnlich baut man sie nach einer Halmfrucht an. Die Runkelrübe verlangt entweder frische Düngung oder einen in alter Kraft stehenden Boden; in den meisten Fällen wird aber frisch zu ihr mit Stallmist gedüngt. Eben so nothwendig und fast noch nothwendiger als ein angemessener Kraftzustand des Bodens, ist eine gute Bearbeitung desselben. Bei frischer Düngung bringt man den Mist schon im Herbst auf und pflügt ihn noch vor Winter unter. Im zeitigen Frühjahr wird dann scharf geeggt, unmittelbar darauf zu voller Tiefe gepflügt, kurz darauf wieder geeggt, nach einiger Zeit zu mäßiger Tiefe gepflügt, geeggt und gewalzt. Kurz vor der Pflanzzeit wird dann der Acker mit dem Ruhrhaken gepflügt. Unmittelbar nach dieser Pflugfurche werden die auf dem Pflanzbeete gezogenen Pflanzen entweder auf die rauhe Furche oder auf das vorher wieder geeggte und gewalzte und mit dem Marquer oder Linienzieher in Rillen von 20 – 24 Zoll Entfernung gelegte Land so eingesetzt, daß in beiden Fällen die Pflanzen in 20—24 Zoll von einander entfernte Reihen und in diesen jede Pflanze 10—12 Zoll auseinander zu stehen kommt. Diese Bestellungsweise ist die zweckmäßigste; weniger zu empfehlen ist das Aufpflügen des Ackers in Dämmchen, oder das Einlegen der Pflanzen in die geöffneten Pflugfurchen, weil sie in jenem Falle leicht von Trockenheit zu leiden haben, in diesem Falle aber schief zu stehen kommen und wol auch beschädigt und verdeckt werden. Die schicklichste Pflanzzeit ist von Anfang Juni bis Johannis. Nothwendig dazu ist ein gehöriger Feuchtigkeitsgrad des Bodens, damit die Pflanzen schnell anwurzeln und fortkommen. Von einer bei Trockenheit vorgenommenen Pflanzung kann man sich, wenn nicht bald darauf Regen erfolgt, um so weniger gutes Gedeihen versprechen, als das Begießen der Pflanzen meist nicht ausführbar ist.

Neben der Anzucht der Pflanzen in besondern Samenbeeten und dem spätern Versetzen derselben auf den Acker, kommt auch noch eine andere Culturmethode der Runkelrüben vor, welche darin besteht, daß man die Runkelsamen gleich an Ort und Stelle aussteckt. Es ist dieses Verfahren aber nur mit Vortheil anwendbar auf einem mürben, unkrautreinen Boden; dann verdient es jedoch den Vorzug vor dem Versetzen der Pflanzen, weil bei dem Ausstecken der Körner die Pflanzung nicht oder doch weit weniger als beim Versetzen der Pflan-

zen von der Dürre zu leiden hat und in der Regel auch schönere Rüben liefert. Bei dem Ausstecken der Samen muß der Acker schon im Herbst gedüngt und womöglich zwei Mal gepflügt werden; im zeitigen Frühjahr wird dann scharf geeggt, zu voller Tiefe gepflügt, nach einiger Zeit wieder geeggt und bis spätestens Ende April zum letzten Mal gepflügt. Die letzte Pflugfurche wird sofort geeggt; dann werden alsbald mit der Pferdehacke 2 Fuß von einander entfernte Dämmchen aufgetrieben und diese niedergewalzt. Auf die durch die Walze plattgedrückten Dämmchen werden nun in einer Entfernung von je 12 Zoll allemal zwei Samenkörnchen flach in den Boden eingedrückt. Auf den Morgen braucht man 5 Pfund Samen.

Was die Pflege der Runkelrüben betrifft, so müssen bei der Aussaat der Samen unmittelbar auf den Acker die leeren Räume zwischen den Saatreihen aufgelockert und von Unkraut gereinigt werden. Zeigen sich die Pflanzen selbst über dem Boden, dann müssen sie insoweit verdünnt werden, daß von 12 zu 12 Zoll Entfernung nur eine Pflanze stehen bleibt; bei dieser Arbeit ist der Acker zugleich zu jäten und zu behacken. Später, wenn die Pflanzen 5—6 Zoll hoch herangewachsen sind, werden sie, eben so wie die versetzten Pflanzen, erst mit der Pferdeschaufel, dann mit der Pferdehacke bearbeitet. Gehen versetzte Pflanzen aus, so muß im Anfange wieder nachgepflanzt werden, wozu das Pflanzbeet noch die nöthigen Setzlinge liefern wird.

Sehr schädlich ist der Gebrauch, die Rüben vor der Ernte abzublatten, da vergleichende Versuche dargethan haben, daß durch das Abblatten der Rüben ein ansehnlicher Verlust an dem Gewicht der Wurzeln herbeigeführt wird. Deshalb darf man sich nur darauf beschränken, die gelb werdenden Blätter abzunehmen.

Die Cultur der zur Zuckerfabrikation bestimmten Rüben ist ebenso wie bei dem eben beschriebenen Verfahren, wonach die Samen gleich an Ort und Stelle ausgesteckt werden. Nur vertragen die Zuckerrüben keine frische animalische Düngung, weil diese dem Zuckergehalt der Rüben schadet. Ist doch eine frische Düngung nicht zu umgehen, so wendet man dazu am besten vegetabilische Düngemittel an.

Bei gutem und kräftigen Boden und bei guter Cultur kann man vom Morgen einen Ertrag von 220—240 Centner Rüben und 60—100 Centner Blätter annehmen. Rüben und Blätter gewähren ein gutes Viehfutter.

b) Von dem Anbau der Kohlrüben.

Die Kohlrübe verlangt keinen so guten Boden als die Runkelrübe, sondern kommt noch gut auf einem weniger bindenden und weniger reichen Boden fort, sobald derselbe nur stark gedüngt wird. Im Uebrigen hat die Kohlrübe mit der Runkelrübe Alles gemein, nur daß erstere in ihrem jugendlichen Zustande häufig von den Erdflöhen abgefressen wird, wogegen sie aber vor der Runkelrübe wieder den Vorzug hat, daß sie sich im Aufbewahrungsorte besser und länger hält.

Vom Morgen kann man einen Ertrag von 240—250 Centner Rüben und 60 Centner Blättern rechnen.

Rüben sowol als Blätter gewähren ein sehr gutes Viehfutter.

Von Wichtigkeit ist die Selbsterziehung eines guten Samens sowol von den Runkelrüben als von den Kohlrüben. Man wählt zu Samenpflanzen besonders solche Rüben aus, die von mittler Dicke, ohne viele Nebenwurzeln sind und schöne grüne Blätter haben. Im Herbst werden diese Rüben ausgenommen, von den Nebenwurzeln befreit, ohne daß dabei aber die Krone beschädigt wird, und in einem trocknen kühlen Keller aufrechtstehend in Sand eingeschlagen. Im Frühjahr pflanzt man sie in lockern Boden, bindet die herangewachsenen Stengel an eingeschlagene Pfähle und sammelt dann Anfangs September die Samen, die man an einem trocknen Orte aufbewahrt.

c) Von dem Anbau der weißen Rüben oder Turnips.

Von den Turnips kommen eine große Menge von Spielarten vor, die sich hauptsächlich durch die Farbe unterscheiden; zur Cultur ist am besten die rothe und weiße Spielart, ganz besonders aber die letztere.

Die weiße Rübe verlangt einen nur wenig bindenden, aber wohl gelockerten, von Unkraut reinen und kräftigen Acker, wenn sie einen hohen Ertrag geben soll. Sie wird auf verschiedene Art angebaut:

1) Als Brachfrucht (Brachrübe); in der Brache angebaut wird der Same Ende Juni oder Anfangs Juli in das vorher gut bearbeitete, gedüngte und abgeeggte Land ausgesäet und mit der Egge leicht untergebracht. Auf den Morgen

braucht man 2 Pfund Samen. Sobald sich die Rübenpflänzchen über der Erde zeigen, muß der Acker gejätet werden; nach einiger Zeit thut das Behacken sehr gute Dienste, wobei zugleich auch die zu dick stehenden Pflanzen ausgezogen werden müssen, so daß jede Pflanze 10 Zoll von der andern entfernt steht. Der Ertrag der Brachrüben vom Morgen ist zu 250 Centner anzunehmen.

2) Als Stoppelfrucht (Stoppelrübe), wo sie dann alsbald nach der Aberntung der Winterhalmfrucht angebaut wird. Man bricht dazu die Stoppel flach um, eggt scharf, walzt das Land, eggt es nochmals, säet dann den Samen auf und bringt ihn mit einer leichten Egge flach unter. Die Saat muß aber bis spätestens Mitte August geschehen. Sobald die Pflänzchen aufgegangen sind, muß der Acker gejätet und nach einiger Zeit mit der Handhacke behackt werden, wobei zugleich die zu dick stehenden Pflanzen auszuziehen sind. Da zu den Stoppelrüben in der Regel nicht mit Mist gedüngt wird, so überfährt man sie sehr vortheilhaft mit Jauche. Stehen die Rüben trotz der schon vorgenommenen Verdünnung doch noch zu dick, so verzieht man die kleinsten schon Ende September und verfüttert sie, während man die größern bis zur Ernte stehen läßt. Vom Morgen kann man einen Ertrag von 150 Cntr. annehmen.

Vortheilhafter ist noch diejenige Bestellungsart der Turnips, wo dieselben in Reihen angebaut werden. Man verfährt dann eben so, wie beim Anbau der Runkelrüben; da aber die Turnips beim Verpflanzen viele Schosse treiben und holzige Wurzeln liefern, so ist es gerathener, die Samen entweder mit einer besondern Rübensäemaschine in Reihen auszusäen, oder die Samen so auszustecken, wie die Runkelkörner und später die Pflanzen so zu beraufen, daß nur eine Pflanze in der Entfernung von 1 Fuß stehen bleibt. Uebrigens ist die Pflege der so angebauten Turnips eben so wie bei den aus Samen auf dem Acker gezogenen Runkelrüben. Man erhält bei dieser Cultur nicht nur eine sehr große Menge Rüben (bis zu 300 Centner vom Morgen), sondern auch sehr umfängliche (bis 1 Elle 7 Zoll im Umfange) und schwere (9 Pfund an Gewicht) Exemplare, weshalb auch diese Anbaumethode, wenn die Rüben nicht als Stoppelfrucht gezogen werden, den Vorzug verdient.

Die Samerziehung ist ebenso wie bei den Kohl- und Runkelrüben.

Die weiße Rübe ist sehr empfindlich gegen den Frost und muß deshalb noch vor Eintritt starker Fröste eingeerntet werden. Da sie sich auch nicht lange hält, so muß man bald zu ihrer Verfütterung schreiten. Sie hat zwar nicht den Futterwerth wie die Runkel- und Kohlrübe, gewährt aber doch ein sehr schätzbares Futtermaterial für das Rindvieh.

d) Von dem Anbau der Möhren oder gelben Rüben.

Die Möhre verlangt ein gemäßigtes Klima und einen leichten, tiefen, kräftigen Sand-, Mergel-, Moor- oder Aueboden. Frische Düngung ist der Möhre nicht zuträglich, weil dadurch der Acker zu sehr verunkrautet wird. Man baut sie daher nach einer Frucht an, welche den Boden noch in einem hinreichend dungkräftigen und zugleich reinen Zustande hinterlassen hat, z. B. nach einer Hackfrucht. Hier und da pflegt man die Möhre auch als Zwischenfrucht anzubauen, indem man sie unter Mohn, Spelz, Roggen, und Frühlein, oder bei der Reihencultur zwischen die Hauptfrucht in den Reihen säet. Im Ganzen genommen ist aber diese Culturmethode nur in sehr lockerm Boden und in einem warmen Klima, wo die Hauptfrucht bald das Feld verläßt, räthlich.

Was die Bestellung des Ackers zu Möhren anlangt, so wird derselbe im Herbst entweder tief gegraben oder gepflügt, wobei sehr vortheilhaft der Untergrundpflug angewendet wird. Im Frühjahr wird nochmals gepflügt oder gegraben, das Land mit der Egge gut geebnet und gepulvert und unmittelbar darauf gesäet. Auf den Morgen braucht man 5 Pfund Samen. Die Aussaat muß so zeitig als möglich, schon im März geschehen. Da der Same nur dünn gesäet werden darf, so vermischt man ihn entweder mit Sägespänen oder Asche und reibt ihn damit gehörig durcheinander. Der Same wird leicht eingeeggt oder mit dem Rechen untergebracht. Nach der Saat muß das Land mit einer schweren Walze überzogen werden. In der Regel werden die Möhren breitwürfig gesäet, doch kann man sie auch in Reihen anbauen.

Sobald sich die Möhrenpflanzen von dem Unkraute unterscheiden lassen, werden sie gejätet und später zwei Mal mit der Handhacke in passenden Zwischenräumen behackt. Bei letzterer Arbeit müssen zugleich die zu dick stehenden Pflanzen verzogen werden.

Zu Samenpflanzen sucht man die schönsten, spindelförmigen, goldgelben Wurzeln ohne Zacken aus, verstutzt das Laub ein wenig, bewahrt sie in einem trocknen Keller im Sande auf und verpflanzt sie im Frühjahr in lockern Boden. Der Same wird sammt dem Stengel abgeschnitten, zum Trocknen aufgehängt und erst kurz vor der Saat abgestreift.

Die Ernte der Möhren geschieht Ende October. Vom Morgen kann man einen Ertrag von 80 Centner Wurzeln und 18 Centner Kraut annehmen. Wurzeln sowol als Kraut geben ein köstliches Futter für alles Vieh, besonders aber für Rinder, wo sie sehr auf Milchvermehrung wirken, und für Pferde ab.

e) Von dem Anbau der Pastinaken.

Die Pastinake liebt einen lockern, etwas feuchten, dungkräftigen Boden und wird eben so bestellt und gepflegt wie die Möhre, mit der Ausnahme etwa, daß die Pastinake vortheilhafter als die Möhre in Reihen angebaut wird, und zwar in der Art, daß man im Frühjahr nach dem Saatpflügen Dämmchen auftreibt, diese abeggt und auf ihren Rücken den Samen säet. Man kann dann die leeren Räume zwischen den Reihen mit dem Schaufelpfluge und der Pferdehacke bearbeiten.

Zur Samenerziehung wählt man im zeitigen Frühjahr die schönsten, festesten Wurzeln aus, setzt sie in 1 Fuß von einander entfernte Reihen und behackt diese einige Mal während des Wachsthums der Pflanzen. Da nicht alle Dolden zu gleicher Zeit reifen, so schneidet man diejenigen, welche zuerst geblüht haben, alsdann ab, wenn sie eine gelblichbraune Farbe annehmen, und ehe die aufeinander liegenden platten Samenkörner sich trennen. Die Dolden werden zu Hause getrocknet, der Same dann ausgerieben, gereinigt und an einem trocknen Orte aufbewahrt.

Die Erntezeit ist wie bei den Möhren; auch liefern die Pastinaken einen gleich großen Ertrag und gewähren ein eben so gutes Viehfutter wie die Möhren.

3. Von dem Anbau der rankenden Futtergewächse.

Von rankenden Futtergewächsen wird nur der Kürbis angebaut.

Von dem Anbau der Kürbisse.

Von dem Kürbis kommen verschiedene Spielarten vor, die sich durch Form und Farbe von einander unterscheiden. Der

gemeine Kürbis ist aber zum Anbau auf dem Felde der vortheilhafteste.

Der Kürbis verlangt einen feuchten, leichten, lockern, dungkräftigen Boden und ein warmes Klima. Eine besondere Stelle im Feldbau weist man ihm in der Regel nicht an, sondern baut ihn entweder als Zwischenfrucht unter dem Mais und dem Kohl an, oder faßt mit ihm die mit Sommergewächsen bestellten Aecker ein. Die Kerne dürfen nicht eher ausgelegt werden, bis kein Nachtfrost mehr zu befürchten ist, indem die jungen Pflanzen leicht erfrieren. Damit die Samen um so schneller aufgehen, quellt man sie in Wasser ein und legt je zwei der gekeimten Kerne in 2 Zoll tiefe und 8 Zoll von einander entfernte Löcher, die man, wenn der Boden nicht mehr dungkräftig ist, mit klarem Pferdemist oder Mengedünger bestreuen kann. Ein öfteres Behacken ist dem Kürbis sehr zuträglich. Sobald sich die Früchte zeigen, bricht man sie insoweit ab, daß an jeder Ranke nur 2—3 Kürbisse bleiben, wodurch dieselben um so größer werden. Auch die Spitzen der Ranken bricht man ab. Sind die Kürbisse zu einiger Größe herangewachsen, so empfiehlt es sich, unter sie platte Steine oder kleine Breter zu legen, wodurch das Anfaulen der Früchte verhütet wird. Geben dieselben beim Anklopfen einen hohlen Klang von sich, so sind sie reif und können geerntet werden. Nach dem Abnehmen stellt man sie zur Nachreife hin. Gegen Frost müssen sie gut verwahrt werden. Der Same ist gut zu reinigen und schnell an der Sonne oder Luft zu trocknen. Er liefert ein gutes Oel. Das Fleisch der Kürbisse gewährt besonders den Schweinen ein angenehmes und gedeihliches Futter.

4. Von dem Anbau der kohlartigen Futtergewächse.

Von den kohlartigen Futtergewächsen kommt nur der Kohl oder das Kraut im Großen im Felde zum Anbau. Die Bodenerschöpfung durch den Kopfkohl dürfte eben so groß sein, als durch die rübenartigen Futtergewächse.

Von dem Anbau des Kohles oder Krautes.

Man baut von dem Kohl hauptsächlich zwei Abarten an: das Strunkkraut mit hohem Stengel, vielen Blättern und kleinem Kopf, und das Kopfkraut mit kurzem Stengel und großem dicken Kopf. Letztere Abart verdient im Allgemeinen den Vorzug.

Der Kopfkohl gedeiht am besten in einem etwas schweren bindigen Boden. Ein kühles, feuchtes Klima sagt ihm vorzugsweise zu. Seinen Stand erhält er gewöhnlich nach einer Halmfrucht. Da der Kopfkohl nur reiche Ernten bei reicher Düngerkraft des Bodens liefert, so muß zu ihm auch stark gedüngt werden. Uebrigens hat der Kopfkohl hinsichtlich der Bestellung des Ackers, der Verpflanzung und Pflege mit der Runkelrübe Alles gemein; nur mit der alleinigen Ausnahme, daß der Kohlsame nie an Ort und Stelle, sondern auf besondere Samenbeete ausgesäet wird, von welchen dann erst die Pflanzen auf den Acker versetzt werden.

Zur Samenerziehung wählt man im Herbst die besten und schönsten Köpfe, welche sehr kurze Strünke haben, aus, und hängt sie an einem frostfreien Orte so auf, daß die Wurzel nach oben gerichtet ist. Sobald im Frühjahr keine starken Fröste mehr zu befürchten sind, setzt man die Kohlhäupter in einer Entfernung von 2 Fuß auf ein sonnig gelegenes Beet bis dicht an den Kopf in die Erde ein und bindet später die Blütenstengel an besondere Stäbe an. Werden die Schoten gelb und der Same in ihnen braun, so schneidet man die Pflanzen ab, bindet mehre derselben zusammen und hängt sie auf einen luftigen Boden zum Nachreifen.

Bei dem Kopfkohl zusagendem Boden und Klima, und bei starker Düngung, kann man vom Morgen 300 Centner Köpfe, Blätter und Strünke ernten, welche sämmtlich ein gutes Viehfutter gewähren.

5. Von dem Anbau der krautartigen Futtergewächse.

Von den krautartigen Futtergewächsen verdienen vorzugsweise den Anbau: der Kopfklee, der weiße Klee, der Bastardklee, der Incarnatklee, der gelbe Klee, die Luzerne, die Esparsette, der Spergel, der Buchweizen, die Pimpinelle, die Schwarzwurz, die Wicke, die Erbse und die Kugeldistel. Alle krautartigen Futtergewächse, wenn sie in grünem Zustande gemäht werden und einen dichten Stand behaupten, erschöpfen den Acker nicht nur nicht, sondern bereichern ihn sogar durch ihre zurückbleibenden Stoppeln und Wurzeln. Namentlich zeichnen sich in dieser Beziehung die Kleearten aus. Auch durch ihre Beschattung wirken die krautartigen Futtergewächse, bei dichtem Stande, sehr vortheilhaft auf den Boden ein.

a) Von dem Anbau des Kopfklees.

Von dem Kopfklee unterscheidet man zwei Arten: den spanischen oder brabanter und den gebogenen grünen oder steirischen Klee. Ersterer schießt schneller in die Blüte, gibt ein frühzeitigeres, seiner dünnen Stengel und breiten Blätter wegen saftigeres, nahrhafteres, zum Trocknen besser geeignetes Futter, bestaudet sich sehr stark, erfodert daher weniger Samen und gibt auf kleewüchsigem Boden einen sehr hohen Ertrag. Der steirische Klee ist von dunklerm Grün, langsamerem Wachsthum und blüht um 14 Tage bis 3 Wochen später als der spanische Klee. Durch diese Eigenschaft hilft er aus der Verlegenheit, wenn der erste Schnitt des spanischen Klees beendigt, wenn dieser zum Füttern zu hart geworden, und wenn er zum zweiten Schnitt noch nicht herangewachsen ist. Der steirische Klee hat auch weniger von dem Frost zu leiden als der spanische, und wo dieser leicht ausfriert, ist es wohlgethan, den steirischen Klee anzubauen. Wenn dieser aber zu alt wird, so bekommt er sehr harte Stengel und wird dann selbst als Grünfutter vom Viehe verschmäht. Im Samentragen ist er nicht so ergiebig als der spanische Klee. Zu empfehlen ist es, beide Kleearten anzubauen, um bis zum Herbst stets jungen, saftigen Klee zur Grünfütterung zu haben.

Der Kopfklee verlangt zu seinem besten Gedeihen ein mehr feuchtes als trocknes Klima und einen dungkräftigen, reinen, wohlbearbeiteten Acker. Ein bindender, etwas strenger, tiefgründiger, dungkräftiger Lehmboden ist der wahre Kleeboden. Ein ganz zäher, kalter Thonboden, der bei Frost und Hitze Risse bekommt, sagt dem Klee eben so wenig zu, als ein loser Sandboden. Jener ist jedoch durch die Cultur, besonders durch starke Mistdüngungen, eher zum Kleewuchs geeignet zu machen, als letzterer, wenn diesem nicht ein feuchtes Klima und ein feuchter Untergrund zu Hülfe kommen. Ein feuchter, aber nicht nasser Untergrund ist überhaupt ein nothwendiges Erfoderniß zum Gedeihen des Kopfklees. Der Kalk im Boden ist dem Kopfklee nur dann günstig, wenn er nicht in solcher Menge darin enthalten ist, daß durch ihn das Austrocknen der Ackerkrume befördert wird.

Den Kopfklee darf man nicht zu oft auf einem und demselben Acker anbauen, weil er mit sich sehr unverträglich ist. Daher darf man ihn in der Regel nur erst in Zwischenräumen von 6 – 9 Jahren auf demselben Acker wieder folgen lassen.

Im dreijährigen Turnus gedeiht der Klee nur bei sehr tiefer Ackerkrume, bei reichlichem Kalkmergelgehalt des Bodens oder bei einer solchen Bodenlage, welche sich häufig feuchter Niederschläge erfreut, was entweder Gebirge oder größere Gewässer in der Nähe voraussetzt.

Die Bearbeitung des Feldes, welches man mit Kopfklee anbauen will, muß sehr sorgfältig geschehen. Schon im Herbst gibt man eine Furche zu voller Tiefe, eggt im Frühjahr tüchtig, pflügt sorgfältig und läßt dann den Acker so lange liegen, bis das Unkraut wieder aufgegangen ist; alsdann eggt man wieder und gibt die Saatfurche.

Der Kleesame wird nie für sich allein, sondern stets unter eine Deckfrucht breitwürfig ausgesäet; diese kann entweder eine Winterhalm- oder eine Sommerfrucht: Gerste, Hafer oder Lein sein. Unter Hülsenfrüchte darf man niemals Kleesamen säen, weil sich diese häufig lagern und dann dem jungen Klee viel schaden. Die Aussaat des Kleesamens unter Wintergetreide ist in der Regel sicherer als die Aussaat unter Sommergetreide; namentlich wird erstere dann zur Nothwendigkeit, wenn Klima und Boden sehr trocken sind.

Da der Klee einen dungkräftigen Boden verlangt, so darf man ihn niemals als dritte Frucht, sondern muß ihn stets als zweite Frucht nach einer frischen Düngung anbauen.

Eine zeitige Saat hat große Vorzüge vor einer späten. Wird der Kleesame unter Wintergetreide gesäet, so bestellt man ihn so zeitig im Frühjahr, als man nur in das Feld kommen kann; der Same wird hier am besten untergeeggt; ihn oberflächlich liegen zu lassen, bringt niemals Nutzen. Geschieht die Aussaat des Kleesamens unter Sommerfrüchte, so wird der Kleesame entweder erst ausgestreut, wenn die Deckfrucht schon untergebracht ist, oder man kann auch Deckfrucht und Kleesamen zusammen auf das vorher abgeeggte Land ausstreuen und dann mit dem Exstirpator unterbringen. Letztere Bestellungsmethode ist namentlich bei weniger bindendem und weniger Feuchtigkeit haltendem Boden, bei trocknem Klima und bei trockner Witterung sehr zu empfehlen, weil dabei der Kleesame tief genug zu liegen kommt, als daß ihm anhaltende Trockenheit leicht schaden könnte. Ist der Kleesame untergebracht, dann folgt die Walze. Auf den Morgen braucht man 12 Pfund Samen, wenn der Klee unvermischt angebaut wird. Sehr empfehlenswerth ist es aber, den Kopfklee im Gemenge mit weißem und gelben Klee und mit verschiedenen Grasarten anzubauen. Diese

Mengesaat wird sogar dann nothwendig, wenn der Klee länger als ein Jahr benutzt werden soll, weil viele Kopfkleepflanzen im zweiten Jahre aussterben und der Acker dann verwildern würde, wenn nicht andere angesäete Pflanzen die Stelle des abgestorbenen Klees einnehmen würden. Ausführlicher über diese Mischsaat wird bei dem Anbau der grasartigen Futterpflanzen gehandelt werden.

Was die Pflege des Klees anlangt, so soll man ihn im Herbst nur mäßig, und nur mit Rindvieh bei trockner Witterung beweiden. Ein Ueberdüngen des Klees im Herbst mit langem Strohmist bringt mehr Schaden als Nutzen, weil man dadurch den Klee gegen Frost empfindlicher macht, den Unkrautwuchs begünstigt und den Mäusen einen sichern Aufenthaltsort bietet. Sobald im Frühjahr der Acker gehörig abgetrocknet ist, wird er mit einer scharfen eisernen Egge überzogen; nach Entfernung der zusammengeeggten fremden Körper folgt dann die Walze. Später überstreut man die Kleepflanzen mit Gyps, Asche oder Compost. (Vgl. den Abschnitt: »Von der Düngung.«)

Zu Grünfutter muß man den Klee so zeitig benutzen, als ihn Sense oder Sichel nur zu erreichen vermag, weil er in diesem Zustande das beste, milchergiebigste Futter liefert. Mit dem Abmähen des Klees zur Grünfütterung fährt man fort, bis er so alt ist, daß ihn das Vieh nicht gern mehr frißt. Solchen ältern, in seinen Stengeln starken Klee benutzt man entweder zur Kleeheugewinnung (vgl. den Abschnitt: »Von der Ernte«) oder zur Samenerziehung.

Zur Gewinnung des Kleesamens bedient man sich am besten des zweiten Wuchses, wenn der erste Wuchs zeitig zum Trocknen abgeerntet worden ist. Der zweite Wuchs hat zur Samenerziehung deshalb den Vorzug vor dem ersten, weil er in der Regel gleichmäßiger blüht und nicht so üppig vegetirt. Da in sehr reichem Boden der Klee meist nur wenig Samen ansetzt, so muß man hier die dürftigern und trocknern Stellen zur Samenerziehung auswählen, oder bei gänzlichem Mangel derselben ein weniger reiches und weniger dungkräftiges Feld dazu bestimmen. Der Samenklee muß alsbald gemäht werden, wenn die Samenköpfe eine braune Farbe bekommen und sich die meisten derselben leicht mit der Hand zerreiben lassen. Auf das Reifen sämmtlicher Köpfe darf man nicht warten. Uebrigens wird der Samenklee eben so behandelt wie das Kleeheu. Zum Ausdreschen muß man aber starken Frost abwarten.

Der Ertrag an Kleeheu ist durchschnittlich vom Morgen 40—50 Centner, an Samen 2 Centner.

b) Von dem Anbau des weißen oder Weideklees.

Der Weideklee dient hauptsächlich als Weidepflanze; wenn er hoch genug wächst, kann er aber auch zu Stallfutter oder zur Kleeheubereitung abgemäht werden. Besonders gut eignet sich der Weideklee zum Besäen der Brachäcker.

In seinen Anfoderungen an den Boden ist der weiße Klee nicht so ekel als der Kopfklee. Er begnügt sich mit einem weit geringern, ja sogar ziemlich losen Boden, und verträgt auch eine öftere Wiederkehr auf dieselbe Stelle weit eher als jener. Er eignet sich sogar für den dürrsten Sandboden, und durch ihn hauptsächlich ist es möglich, die dürrsten Sandflächen fruchtbar zu machen, wenn sie einige Jahre zur Weide durch den Anbau des weißen Klees niedergelegt werden. Den höchsten Ertrag gewährt derselbe aber auf einem dungkräftigen, feuchten, lehmigen Sand- oder sandigen Lehmboden.

Soll der weiße Klee nur ein Jahr benutzt werden — was indeß nicht zu empfehlen ist — so kann man ihn unvermischt aussäen; soll er aber mehre Jahre benutzt werden, dann säet man ihn gern im Gemisch mit Gräsern aus, weil dadurch die Weide dichter gemacht wird. Im erstern Falle genügen 6 Pfund Samen auf den Morgen.

Hinsichtlich der Bestellung und Samengewinnung kommt der Weideklee ganz mit dem Kopfklee überein; nur die Pflege des Weideklees ist darin verschieden, daß, wenn er nicht als Stallfutter und nicht zum Trocknen bestimmt ist, er in der Regel nicht überdüngt wird. Zur vortheilhaftesten Benutzung des weißen Klees gehört es, daß man ihn nicht alt werden läßt, sondern ihn ganz jung abweidet, und daß man den Acker in verschiedene Schlagabtheilungen bringt, welche der Reihenfolge nach so abgeweidet werden, daß der erste Schlag wieder an die Reihe kommt, wenn der letzte Schlag abgeweidet ist. Uebrigens gibt der weiße Klee eine treffliche Weide nicht nur für die Schafe, sondern auch für das Rindvieh.

Wird der weiße Klee zu Heu gemacht, dann kann man vom Morgen nur einen Ertrag von 12 Centner rechnen. Dagegen liefert der weiße Klee mehr Samen als der Kopfklee, und man kann davon mindestens einen Ertrag von 3 Centner vom Morgen annehmen.

c) Von dem Anbau des Bastardklees.

Der Bastardklee liebt besonders einen nassen Boden und eignet sich deshalb sehr gut zum Anbau solcher Ländereien, welche Ueberschwemmungen ausgesetzt sind. Auch ist er die einzige Kleeart, welche auf sauerm Boden, auf Torfgrund, Moor und selbst auf stark eisenhaltigem Grunde gedeiht. Außerdem wächst er aber auch auf allen andern Bodenarten und hat das Gute, daß er sich niemals lagert, eine eben so große Futtermasse liefert als der Kopfklee und von dem Viehe eben so gern gefressen wird als dieser. Am besten säet man den Bastardklee mit dem Kopfklee vermischt aus; auch kann man mit dem Bastardklee die leeren Stellen der Kopfkleefelder ausfüllen. Die Aussaat ist sehr einfach, indem man die Samen auf die leeren Stellen aufstreut, ohne sie vorher zu lockern; es braucht dann nur der Same eingeeggt oder eingewalzt zu zu werden. Der Bastardklee liefert vielen Samen.

d) Von dem Anbau des Inkarnatklees.

Der Inkarnatklee hat das Eigenthümliche, daß er, sehr zeitig im Frühjahr gesäet, noch im Herbst desselben Jahres einen vollen Ertrag gibt, und bei später Saat in ein Stoppelfeld im folgenden Frühjahr eher als jede andere Futterpflanze benutzt werden kann. Der Inkarnatklee gibt nur einen Schnitt. Er begnügt sich mit sehr geringem, lockern, trocknen Sand- und Lehmboden und macht keine großen Ansprüche auf Dungkraft. Er wächst schnell, bezweigt sich aber viel weniger als der Kopfklee und muß daher dick gesäet werden, auf den Morgen wenigstens 9 Pfund. Der Inkarnatklee wird entweder im Herbst in die leicht aufgerissene Stoppel der Wintergetreidefelder, oder zeitig im Frühjahr unter Winter- oder Sommergetreide gesäet. In sandigen Gegenden, wo der Kopfklee entweder gar nicht gedeiht oder nur einen kärglichen Ertrag gewährt, sollte man besonders auf den Inkarnatklee achten, denn wenn von ihm auch keine so große Masse und kein so gutes Futter zu erwarten ist, als von dem Kopfklee auf diesem günstigen Boden, so wird er aber doch einen solchen Ertrag gewähren, wie man ihn von armem und leichten Boden nur erwarten kann.

e) Von dem Anbau des gelben Klees.

Von dem gelben Klee kommen mehre Arten vor, als: der gelbe Hopfenklee, der gelbe Klee und der gelbe Schneckenklee. Ersterer verdient vorzugsweise den Anbau, namentlich da, wo das Gedeihen des Kopfklees nicht gesichert ist und wo der weiße Klee als Weidepflanze versagt. Gegen zerstörende Einflüsse der Witterung ist der gelbe Klee härter als der Kopfklee. Das eigentliche Mutterland des gelben Klees ist der vielen Kalk enthaltende Bergboden, indem er daselbst in Gestalt von runden Rasen selbst die unfruchtbarsten Stellen überzieht. Am besten gedeiht er unter Wintergetreide, muß aber ziemlich dick gesäet werden, 14 Pfund auf den Morgen. Der größte Vorzug des gelben Klees besteht darin, daß er sehr früh ins Wachsthum tritt und fortwächst bis zum Eintritt von Frost und Schnee. Zu Heu benutzt hält der gelbe Klee freilich hinsichtlich der Menge keinen Vergleich mit dem Kopfklee aus, indem sich das Verhältniß etwa wie 3:4 stellt; aber er wird auf allen Bodenarten, wo das Gedeihen des Kopfklees unsicher ist, mit demselben vermengt, eine durchschnittlich stärkere Ernte und weit besseres Futter liefern, als letzterer für sich allein gesäet. Als Weidepflanze hält der gelbe Klee auf weniger fruchtbarem Boden länger aus, als der Weideklee, und seine frühzeitige Reife begünstigt auch die Gewinnung seines vielen Samens sehr.

f) Von dem Anbau der Luzerne.

Die Luzerne ist nach dem Kopfklee die wichtigste Futterpflanze, besonders für warme Länder, weil sie ein trocknes und heißes Klima verträgt, wo der Kopfklee verdorren würde. In Gegenden freilich, wo man mit Sicherheit Kopfklee bauen kann, wirft die ausgedehnte Cultur der Luzerne nur geringe Vortheile ab, weil sie da unergiebiger und ihr Anbau kostspieliger ist als die des Kopfklees; wo aber bei hinlänglicher Wärme des Klimas zu trockne Frühjahre herrschen, welche dem Kopfklee sehr verderblich sind, gibt die Luzerne in geeignetem Boden einen sicherern Ertrag als der Kopfklee, und eben weil dies der Fall, weil die Luzerne auch bei anhaltender Trockenheit und Dürre nicht versagt, sollte man mit ihr in jeder Wirthschaft ein angemessen großes Stück Land bebauen. Zwar hat die Luzerne nicht den Futterwerth des Kopfklees; was ihr aber an Nährkraft abgeht, ersetzt sie reichlich durch

eine bei weitem größere Futtermasse, indem sie des Jahres 4—5 Schnitte und den ersten Schnitt so zeitig im Frühjahr liefert, wie fast keine andere Futterpflanze.

Zu ihrem besten Gedeihen verlangt die Luzerne einen reichen, tiefen, trockenen, humosen oder mergelhaltenden Lehmboden; selbst in dem mehr thonigen Boden kommt sie noch fort, wenn er nur eine hinreichend tiefe Krume hat und nicht zu feucht ist. Ein gleichmäßiger und tiefer Boden ist das hauptsächlichste Erfoderniß zur Cultur der Luzerne; denn ist die Ackerkrume auch noch so fruchtbar und gut cultivirt, hat aber bei einer Tiefe von 6—8 Zoll einen abweichenden, steinigen oder wol gar feuchten Untergrund, dann ist jeder Versuch umsonst, ein dauerndes Luzernefeld herzustellen. Dieser Zweck läßt sich aber alsdann mit leichter Mühe und auf fast jedem Boden, den Letten nnd Sand ausgenommen, erreichen, sobald er $1\frac{1}{2}$—2 Fuß tief von gleichartiger Beschaffenheit ist. Eine Beimischung von Mergel oder Kalk befördert das Gedeihen der Luzerne besonders, und wenn dieselbe einen ihr zusagenden Boden findet, dauert sie auf demselben 10—12 Jahre aus. Sie darf aber erst nach 9 Jahren wieder auf denselben Acker zurückkehren.

Die Luzerne verlangt einen in alter Kraft stehenden Boden, und es muß daher schon mehre Jahre vor ihrem Anbau der Acker wiederholt tüchtig mit Stallmist gedüngt werden. Am vortheilhaftesten verfährt man, das zu Luzerne bestimmte Feld einige Jahre hinter einander mit Kartoffeln zu bestellen und dazu jedesmal stark zu düngen; denn durch den Kartoffelbau wird das Unkraut entfernt; dann kann man noch ein Gemisch von Wicken und Hafer sehr dick zur Grünfütterung aussäen; dann endlich folgt Gerste oder Hafer, unter welche der Luzernesame gesäet wird. Der Mist muß so tief als möglich untergepflügt werden; auch die weitere Bearbeitung des Bodens muß möglichst tief und sorgfältig geschehen, damit nicht nur das Unkraut vertilgt wird, sondern auch die Wurzeln der Luzerne bei ihrem tiefen Eindringen hinreichend lockern Boden finden.

In den gewöhnlichen Feldumlauf kann die Luzerne nicht gebracht werden, weil sie den Acker zu lange besetzt hält. Gewöhnlich wählt man zum Anbau der Luzerne nahe am Hofe gelegenes Feld, um das Futter in der Nähe zu haben, oder die vom Wirthschaftshof entferntesten Aecker, um deren Bearbeitung und Düngung auf eine Reihe von Jahren zu ersparen.

Wie schon erwähnt, wird die Luzerne unter eine Sommerhalmfrucht Anfangs Mai breitwürfig ausgesäet. Auf den Morgen braucht man 10—12 Pfund Samen. Eine dünne Saat taugt durchaus nichts. Der Luzernesame wird erst ausgesäet, wenn die Deckfrucht untergebracht ist, mit leichten Eggen eingeeggt und dann der Acker gewalzt.

Einige Zeit darauf, nachdem die Deckfrucht abgeerntet ist, muß die Luzerne sorgfältig gejätet werden; denn das Jäten der Luzerne in ihrer ersten Jugend ist eine unerläßliche Bedingung zu ihrem Gedeihen. Vom zweiten Jahre an muß auch die Luzerne alljährlich im Frühjahr scharf aufgeeggt werden. Nach der Egge folgt jedesmal die Walze. Ein Ueberstreuen der Luzerne mit Gyps alljährlich im Frühjahr befördert das Wachsthum derselben eben so wie das des Kopfklees. Dagegen muß man es vermeiden, die Luzerne vor dem dritten Jahre zu behüten. Zeigen sich später leere Stellen in dem Luzernefelde, so muß man dieselben mit Luzernepflanzen, die man aus Samen gezogen hat, ausfüllen. Um aber so viel als möglich solche leere Stellen zu vermeiden, darf man nicht andere, nur kurze Zeit ausdauernde Futterpflanzen mit der Luzerne aussäen.

Im ersten Jahre gibt die Luzerne nur einen spärlichen Ertrag; dieser steigert sich aber vom zweiten bis zum sechsten und achten Jahre mehr und mehr, indem dann die Luzerne zwar nicht so hoch, aber um so dichter wächst. Ist die Witterung nur einigermaßen günstig, so kann man mit Sicherheit auf 4—5 Schnitte rechnen; aber selbst im ungünstigsten Falle gibt sie noch drei Schnitte. Von 1 Morgen kann man in 3 Schnitten sehr wohl 60 Centner Luzerneheu rechnen. An Samen, den man vom dritten Jahre an vom zweiten Schnitte eben so wie bei dem Kopfklee erntet, kann man vom Morgen 4 Centner erzielen.

Nach der Luzerne zeigt sich der Acker mehre Jahre lang sehr fruchtbar, und es können ohne Dünger mehre edle Früchte daraus gezogen werden. Das Umbrechen eines alten Luzernefeldes ist aber der starken Wurzeln wegen sehr schwierig und kann nur mit einem guten, starken, scharfen Pfluge und einem Viergespann geschehen. Man pflügt den Acker schon im Herbst um und behandelt ihn im folgenden Jahre wie Brache.

g) Von dem Anbau der Esparsette.

Die Esparsette, indem sie auf und an dürren, kalkigen Hügeln und Bergen wächst, welche sehr beschwerlich zu bestellen sein würden, bietet ein Mittel dar, auch solche Grundstücke zu benutzen, die sonst häufig ganz uncultivirt gelassen werden müßten.

So anspruchslos aber auch die Esparsette an den Boden ist, so gedeiht sie doch nur da, wo der Boden stark lehmig oder kalkhaltig und der Untergrund trocken, kalkhaltig und mergelig ist. Auf Bodenarten von anderer Beschaffenheit kann die Esparsette nur durch künstliche Mittel, z. B. durch Vermischung der Ackerkrume mit gebranntem Kalk, durch Bestreuen der Esparsettepflanzen mit Gyps, Asche 2c. zum Fortkommen gebracht werden, wird aber in solchen Fällen nur 3—4 Jahre ausdauern, während sie auf einem ihr zusagenden Boden 10 bis 15 Jahre ausdauert.

Am besten eignet sich der Anbau der Esparsette für Kalkberge und solche Felder, die einen sehr mergelhaltigen Untergrund haben, und hier ist ihr Anbau um so empfehlenswerther, als sie bis zum zehnten Jahre einen immer höhern Ertrag gibt, wenig Culturkosten erfodert und den Boden für die nachfolgenden Früchte in einem sehr fruchtbaren Zustande hinterläßt.

Zur Vorbereitung des Esparsettefeldes gehört eine starke Düngung im Jahre vor der Aussaat; übrigens wird der zu Esparsette bestimmte Acker eben so bearbeitet wie zu Kopfklee. Die Aussaat des Esparsettesamens geschieht breitwürfig von der Mitte des April an unter eine Sommerhalmfrucht. Auf den Morgen braucht man $2\frac{1}{2}$ Scheffel Samen, der mit dem der Deckfrucht zugleich mittels des Exstirpators untergebracht wird. Nach dem Exstirpator folgen noch Egge und Walze. Kopfklee unter die Esparsette zu säen, ist ganz verwerflich, weil dadurch leere Stellen entstehen. Das Jäten ausgenommen, welches bei der Esparsette nicht nothwendig ist, hat dieselbe hinsichtlich der Pflege mit der Luzerne Alles gemein. Ist aber die Esparsette auf einem mit vielen Kalksteinen versehenen Acker angesäet, so müssen die Steine alljährlich im Frühjahr nach dem Aufeggen und vor dem Walzen abgelesen werden. Finden sich im Laufe der Zeit leere Stellen ein, so müssen diese mit der Handhacke aufgehackt und von Neuem mit Esparsette besamt werden.

In den ersten Jahren ist der Ertrag der Esparsette nicht

beträchtlich; in den folgenden Jahren erhöht er sich aber. In trockenen Jahren und auf trockenen Aeckern und Plätzen gibt die Esparsette gewöhnlich nur einen Schnitt, in günstigen Verhältnissen aber zwei Schnitte. Der Ertrag schwankt zwischen 18 und 30 Centner Heu vom Morgen. Das Esparsetteheu ist aber weit nahrhafter als das Heu aller andern Futterkräuter. Auch im grünen Zustande, und besonders dann, wenn sich die Samen schon ausgebildet haben, den Pferden gefüttert, wenn dieselben keine schweren Arbeiten zu verrichten haben, vertritt die Esparsette vollkommen die Stelle des Hafers. Das Beweiden der Esparsette darf erst nach dem zweiten Jahre geschehen; es ist dann aber diese Weide von hohem Werth.

Die Esparsette darf erst nach 15 Jahren wieder auf den nämlichen Standort zurückkehren.

Das Heu gewinnt man eben so als das von Kopfklee und Luzerne; bei der Esparsette ist aber der Heugewinn mit weniger Schwierigkeiten verbunden, weil ihre Stengel nicht so saftig sind.

Abweichend ist aber der Samengewinn der Esparsette. Derselbe erfolgt erst, wenn die Esparsette schon drei Jahre alt ist. Am besten streift man den Samen auf dem Felde von den anstehenden Stengeln ab, wobei man einen sehr vollkommenen Samen gewinnt, da die unreifen und geringen Körner an den Stengeln sitzen bleiben. Erscheint aber dieses Verfahren zu umständlich, so kann man auch die Samenesparsette mähen. Dieses muß aber, da die Samen sehr lose sitzen und leicht abfallen, früh im Thau geschehen. Gleich nach der Sense her wird die Samenesparsette in kleine Haufen gebracht und darin bis zum Einfahren stehen gelassen. Man kann vom Morgen einen Ertrag von 18 Scheffel Samen annehmen.

Auch ein umgebrochener Esparsetteacker zeigt sich mehre Jahre lang sehr fruchtbar und braucht nicht gedüngt zu werden. Der Umbruch ist aber eben so schwierig wie der eines Luzernefeldes.

h) Von dem Anbau des Spergels.

Von dem Spergel kommen zwei Spielarten vor: eine kleinere und eine größere. Die größere Spielart verdient vorzugsweise angebaut zu werden, indem sie 4—5 Fuß hoch wächst und die kleinere Spielart an Nahrhaftigkeit und Ertrag weit übertrifft.

Der Spergel liebt vorzugsweise einen Sandboden und

gewährt hier nicht nur ein ergiebiges Grünfutter, sondern auch ein nahrhaftes Heu. Außerdem kommt er, den strengen Thon ausgenommen, auf jedem Boden fort; der Sandboden ist aber sein Element, und es ist deshalb der Spergel für Sandgegenden, wo der Kopfklee entweder gar nicht oder nur kümmerlich gedeiht, eine sehr wichtige Pflanze.

Als ganz besonders lobenswerth ist das schnelle Wachsthum des Spergels hervorzuheben, weshalb er sich auch in einem und demselben Sommer mehre Mal auf dem nämlichen Acker anbauen läßt. Gewöhnlich zieht man aus einem Felde zwei Spergelernten.

Die Vorbereitung des Ackers zu dem Spergel ist sehr einfach. Man pflügt den Acker einmal flach, zieht aber nur schmale Furchen, eggt ihn dann, walzt ihn und säet. An Samen braucht man auf den Morgen 7—9 Metzen; derselbe wird mit leichten Eggen untergebracht. Zum ersten Mal wird der Spergel in der ersten Hälfte des April, zum zweiten Mal Anfangs Juli ausgesäet. Will man aber dem Spergel nicht eine besondere Stelle im Feldbau anweisen, so kann man ihn auch, sowol als Stall-, wie auch als Weidefutter, noch in die Roggenstoppel aussäen, nachdem dieselbe vorher flach umgebrochen worden ist.

Soll der Spergel mit seinem ganzen Nutzen angewendet werden, so ist er zu raufen, weil seine Wurzeln die nahrhaftesten Theile enthalten.

i) Von dem Anbau des Buchweizens.

Eine fast eben so gute Futterpflanze für trockene und sandige Gegenden als der Spergel, ist der Buchweizen; letzterer zeigt sich aber empfindlicher gegen den Frost und bewirkt auch keine so große Milchvermehrung als der Spergel, ist aber dafür ergiebiger als dieser. Der Buchweizen als Futterpflanze wird übrigens eben so angebaut wie als Körnerpflanze, kann aber noch, eben so wie der Spergel, in der Roggenstoppel gezogen werden.

k) Von dem Anbau der Pimpinelle.

Die immergrüne Pimpinelle kommt eben so gut auf hohen Bergen als in niedern Ebenen fort, begnügt sich mit leichtem, sandigen, steinigen und kalkigen Boden, widersteht der größten Hitze wie der größten Kälte, duldet keine andere Pflanze neben sich und bleibt stets frisch und grün.

Die Aussaat der Pimpinelle geschieht im zeitigen Frühjahr, entweder unter Wintergetreide oder unter Sommergetreide. Der Same, 18 Pfund auf den Morgen, wird mit der Egge leicht untergebracht. Noch im September desselben Jahres kann sie gemähet werden. Im Frühjahr wird sie mit eisernen Eggen scharf aufgeeggt und beim Eintritt der Blüte abgemäht. Sie gibt im zweiten Anbaujahre zwei Schnitte, sobald man keinen Samen von ihr zieht. Bei der Samengewinnung liefert sie dagegen nur einen Schnitt. Nach dem Einbringen des Samens gewährt der Acker noch eine gute und gesunde Schafweide. Im dritten Jahre kann man noch einen Schnitt nehmen und dann das Feld als Weide benutzen.

Die Gewinnung des Samens ist sehr leicht. Die Reife desselben ist dann eingetreten, wenn die an der Spitze des Blütenkopfes sitzenden kantigen Körner eine lichtbraune Farbe zeigen. Um diese Zeit muß die Samenpimpinelle gemäht und getrocknet, wie Heu in Haufen gebracht und alsbald nach dem Einfahren gedroschen werden.

Vom Morgen kann man in zwei Schnitten 18 Centner Heu rechnen. An Samen liefert der Morgen 120—130 Pfd.

Was die Pimpinelle besonders auszeichnet und empfehlenswerth macht, ist, daß das damit bestellte Land den Schafen selbst dann noch Weide gewährt, wenn es mit Schnee bedeckt ist, weil die Pimpinelle unter dem Schnee fortgrünt.

Besonders für jene Gegenden ist die Pimpinelle eine sehr schätzbare Pflanze, welche einen leichten Boden haben, und wo Mangel an gutem Weidelande herrscht.

l) Von dem Anbau der rauhen Schwarzwurz.

Die rauhe Schwarzwurz ist eine perennirende Pflanze, welche erst im zweiten oder dritten Jahre zur vollkommenen Ausbildung gelangt. Die Vermehrung geschieht im Frühjahr entweder durch die jungen Sprößlinge, die sich am Mutterstocke alljährlich in großer Anzahl bilden, oder durch Stecklinge; auch durch Samen ist die Schwarzwurz sehr leicht zu vermehren. Die jungen Pflanzen werden 2—3 Fuß im Quadrat aus einander gepflanzt.

Die Pflanze liebt einen etwas schweren und feuchten Boden, treibt eine Menge 4—5 Zoll breiter und 18—20 Zoll langer Blätter und kann schon Ende März geschnitten werden. Der Schnitt geschieht, je nach der Beschaffenheit des Bodens,

4—5 Mal im Jahre. Die Pflanze taugt aber nur zur Grünfütterung, weil sie sich sehr schwer trocknen läßt; im grünen Zustande gewährt sie ein sehr ergiebiges und gesundes Futter für Rinder, Schafe, Pferde und Schweine.

m) Von dem Anbau der Wicken.

Die Wicke als Futterpflanze angebaut, wird in der Regel nicht für sich, sondern als Wickfutter im Gemisch mit Hafer, Buchweizen und Erbsen angesäet, und zwar in dem Verhältniß, daß man auf den Morgen 1 Scheffel Wicken und ¾ Scheffel Hafer anwendet. Dieses Wickfutter, welches eben so bestellt wird als die Wicke zur Samenerziehung, aber einen dungkräftigen Boden verlangt, wenn es einen reichlichen Ertrag liefern soll, liefert ein vorzügliches Futter, das sowol in grünem Zustande, als auch zu Heu gemacht verbraucht werden kann. Das Wickfutter gewährt eine besonders gute Vorbereitung des Ackers zu Winterölfrüchten, kann aber auch in den Wintergetreide-Stoppelfeldern angebaut werden und ist von großer Wichtigkeit besonders dann, wenn andere Futtergewächse, namentlich der Kopfklee, aus irgend einer Ursache versagen.

n) Von dem Anbau der Erbsen.

Auch die Erbsen werden zur Grünfütterung meist nicht für sich allein angebaut, sondern im Gemisch mit Hafer, Sommerroggen oder Buchweizen ausgesäet. Dieses Mengefutter findet seinen Stand in der Regel in den Stoppeln der Winteröl- und Wintergetreidefrüchte. Man pflügt dazu die Stoppeln seicht um, säet auf die rauhe Furche und eggt und walzt dann das Land. Obgleich die Erbsen nicht so ergiebig sind als die Wicken, so liefern sie doch auch ein sehr schätzbares Grünfutter und behaupten als Stoppelfrucht noch den Vorzug vor den Wicken aus dem Grunde, weil jene ein schnelleres Wachsthum zeigen als diese.

o) Von dem Anbau der Kugeldistel.

Die Kugeldistel ist ein zweijähriges Gewächs und begnügt sich mit einem geringern Boden als der Kopfklee; ja sie gedeiht selbst da noch vortrefflich, wo sie schon 8 Zoll unter der Ackerkrume eine sehr eisenreiche nasse Erdschicht findet; am besten kommt sie auf einem feuchten humosen Sandboden fort, während sie dagegen auf Bruchboden nicht gedeiht. Da sie

mit ihren starken Wurzeln über 2 Fuß tief in den Boden eindringt, so wird sie auch durch trockene Witterung im Wachsthum nicht beeinträchtigt; auch gegen die strengste Kälte ist sie unempfindlich.

Die Aussaat, 40—50 Pfund auf den Morgen, geschieht unter Buchweizen, Gerste oder Sommerroggen, der nach gedüngten Kartoffeln folgt. Das Land muß vor der Aussaat geeggt werden; die Samen sind mit der Egge unterzubringen.

So lange die Stacheln der Kugeldistel noch nicht hart und scharf sind, wird sie von jeder Art Vieh sehr gern gefressen; ganz besonders aber lieben sie die Schweine und Pferde, doch verzehren sie auch die Kühe mit großem Appetit. Sie kann schon Mitte Mai zum ersten Mal und dann in demselben Jahre noch 1—2 Mal gemäht werden, was jedoch stets in einer Höhe von $1\frac{1}{2}$—2 Fuß geschehen muß, wo die Stacheln noch nicht stark und nicht scharf sind. Der Ertrag an Stengeln und Blättern ist bei zweimaliger Aberntung im Jahre weit größer als der des Kopfklees, indem der Morgen 30,000 Pfd. grüne Masse liefert. Zu Heu läßt sich die Kugeldistel nur schwer machen. Auch sehr vielen und leicht zu gewinnenden Samen, nämlich bis 2500 Pfund vom Morgen, liefert diese neue von Sprengel empfohlene Futterpflanze.

6. Von dem Anbau der grasartigen Futtergewächse.

Der Anbau der eigentlichen Gräser behufs der Futtergewinnung ist besonders in neuester Zeit ein Gegenstand der Aufmerksamkeit vieler Landwirthe geworden, und es hat namentlich der Grasbau im Felde in Schlesien schon eine sehr große Ausdehnung gefunden. Dieser Anbau ist auch um so mehr zu empfehlen, wenn die Gräser nicht in reinem Zustande, sondern mit Kleearten: Kopfklee, weißem und gelben Klee vermischt angebaut werden. Der Hauptzweck, den man bei der Aussaat von Gräsern unter Klee erreichen will, ist einestheils der, einen höhern Ertrag von Futter von einem und demselben Felde zu erzielen, als bei der Aussaat des Klees für sich allein, anderntheils einen alljährlich sichern Futterertrag zu erhalten, welcher bei der alleinigen Aussaat des Klees so oft gefährdet ist, indem die Gräser wenig oder gar nicht vom Froste leiden und auch anhaltende Trockenheit besser ertragen als der Klee. Im Fall des Mißrathens des Klees decken daher die untergesäeten Gräser den Futterausfall, was offenbar von großer

Wichtigkeit ist. Weitere Vortheile des Anbaues von Gräsern unter den Klee bestehen darin, daß man dadurch gutes Futter auch auf solchen Bodenarten erzielt, welche dem Gedeihen des für sich allein angebauten Klees nicht zusagend sind; daß das Trocknen des Mengefutters weit leichter vor sich geht als das des Klees allein; daß das Mengefutter die Thiere weit weniger aufbläht als der unvermischte Klee und daß da, wo durch das Lagern der Deckfrucht der Klee erstickt, das unter den Klee gesäete Gras keinen Schaden leidet, vielmehr die von Klee entblößten Stellen im Frühjahr überzieht und so für den verlorenen Klee vollständigen Ersatz bietet.

Bei der Aussaat ist zu berücksichtigen, daß sowol die Klee-, als auch die Grasarten für sich allein ausgesäet werden müssen, um eine möglichst gleichmäßige Vertheilung und einen möglichst gleichmäßigen Stand derselben zu bewirken. Das Säen geschieht am besten gleich nach dem Unterbringen der Deckfrucht, wenn diese eine Sommerfrucht ist; da die kleinen Grassamen nur eine schwache Erdbedeckung vertragen, so dürfen sie auch nur mit einer leichten Egge eingeeggt werden. Die Aussaat der Klee- und Grassamen kann aber auch im Frühjahr unter Wintergetreide stattfinden, und zwar eggt man dasselbe, sobald der Boden im Frühjahr abgetrocknet ist, auf, säet den Klee- und Grassamen aus und walzt diesen ein.

Eine Mischsaat von Klee und Gräsern ist aber nicht nur sehr empfehlenswerth zur grünen Verfütterung derselben auf dem Stalle oder zum Trocknen, sondern sie ist auch eben so empfehlenswerth zur Weide. Mit Rücksicht auf den letztern Umstand, und besonders wenn ein solches Futterfeld theils zum Mähen, theils zum Abweiden dienen soll, sind namentlich folgende Mischungen sehr zu empfehlen: Kopfklee 5 Pfund, weißer Steinklee 3 Pfund, gelber Hopfenklee 2 Pfund, englisches Raygras 3 Pfund, Timotheegras 1 Pfund, Kümmel 4 Pfund; oder: weißer Klee 4 Pfund, Kopfklee 2 Pfund, Raygras 6 Pfund, Timotheegras 3 Pfund und Kümmel 4 Pfund. Der Kümmel ist besonders deshalb ein nothwendiger Zusatz, weil er das Aufblähen der Wiederkäuer verhindert. Auch das Timotheegras ist eine sehr wichtige Futterpflanze besonders darum, weil es in den nördlichen Klimaten den Winter sehr gut und weit besser übersteht, als das englische Raygras. Für sandigen, magern, durchlassenden Boden ist auch der Schafschwingel sehr zu empfehlen, indem er alle Stellen ausfüllt, die von andern Gräsern nicht

eingenommen werden, und zugleich ein Präservativ gegen ungesundes Futter ist.

Wird das Futterfeld nicht zur Weide, sondern ausschließlich zum Abmähen benutzt, so säet man keine andere Kleeart unter den Kopfklee, sondern das Gemisch ist dann am zweckmäßigsten folgendes: 5 Pfund Kopfklee, 3 Pfund englisches Raygras, 1 Pfund Timotheegras, 4 Pfund Kümmel. Ein frühes Abmähen dieses Mengefutters kann nicht genug empfohlen werden, und zwar soll dies immer geschehen, sobald das Raygras zu blühen anfängt, da dasselbe in diesem Zustande ein vollsaftiges, weiches Futter gewährt, während es nach dem Verblühen nur ein hartes, dem Viehe unangenehmes Futter gibt. Auch trägt eine frühe Mahd zur Erhaltung eines geschlossenen Standes der Futtergewächse wesentlich bei.

Eine Mischsaat von Klee und Gräsern, wenn sie zu Mähefutter bestimmt, sollte man in der Regel zwei Jahre benutzen, weil man erst im zweiten Jahre, wo die Gräser zu reichem Ertrag gelangen, den vollen Genuß erhält.

Dient dagegen die Mischsaat zur Weide, so ist im Allgemeinen eine dreijährige Benutzung derselben anzurathen, weil eine solche Weide bis zum dritten Jahre immer dichter wird, man daher eine weniger große Fläche braucht, als wenn die Weide jährlich erneuert wird. Auch nimmt der Boden durch die Rasenbildung mit jedem Jahre an Kraft zu, was besonders bei leichtem Boden zu beachten ist.

Das Beweiden der Gräser im ersten Herbst nach der Aussaat ist nicht nur unschädlich, sondern, und zumal auf leichtem Boden, nothwendig, weil dadurch die Wurzeln der jungen Pflanzen um so inniger mit dem Boden verbunden werden.

Außer diesen eigentlichen Gräsern dienen auch noch die meisten Getreidearten zum Futtergewinn, namentlich:

a) Der Roggen, wozu sich vorzüglich der Johannisroggen eignet. In der Regel wird aber der Roggen für sich allein nicht zur Grünfütterung angebaut, sondern man säet ihn im Gemenge mit Wicken, Hafer und Sommerrübsen aus. Außer als Mähefutter dient der Roggen aber auch noch als Weide im Herbst und Frühjahr, und zwar bei trockner Witterung, wenn der Roggen sehr üppig herangewachsen ist.

b) Der Hafer. Auch dieser liefert ein vorzügliches Grünfutter, wird aber ebenfalls nicht für sich allein, sondern

im Gemisch mit Erbsen, Wicken, Sommerroggen, Sommerrübsen angebaut.

c) Der grüne und der quirlförmige Fennich, welcher jedoch ein warmes Klima und einen ziemlich gebundenen Boden erfodert, dann aber auch vieles und gutes Futter liefert, das sowol zur Grünfütterung als zum Trocknen dient. Wird er nicht als zweite Frucht nach dem Roggen in warmen Klimaten angebaut, so ist seine Cultur eben so wie die der Hirse.

d) Der Mohar. Derselbe gedeiht auf geringem sandigen Boden und hat von der größten Hitze und Trockenheit nichts zu leiden; man säet ihn im Mai, wenn keine Nachtfröste mehr zu befürchten sind, wie den Kleesamen in reines, klares Land; zu dünn darf aber die Aussaat nicht geschehen, weil sonst die Pflanze zu starke Stengel treibt und von dem Viehe verschmäht wird. Mähen muß man den Mohar, so lange die Stengel noch stahlgrün und die Kolben dunkelgrün sind. In diesem Zustande fressen ihn Pferde und Rinder sehr gern, und letztere geben nach diesem Futter viele Milch. Auch bläht der Mohar das Vieh nicht im geringsten auf. Dieser guten Eigenschaften halber sollte man dem Mohar mehr Aufmerksamkeit schenken, als bisher geschehen ist.

e) Der Mais. Derselbe ist eine ganz vorzügliche Futterpflanze und verdient nächst dem Klee vorzugsweise angebaut zu werden, da er nicht nur vieles, sondern auch sehr nahrhaftes, milchvermehrendes Futter liefert und von anhaltender Trockenheit weit weniger zu leiden hat als der Kopfklee. Zum Anbau des Mais als Grünfutter wird das im Herbst gestürzte Land im Frühjahr abgeeggt, 8 Zoll tief gepflügt, kurz vor der Saat gewalzt, stark gedüngt und der Dünger sammt den Samen flach untergepflügt. Die Saatfurche wird mit der Walze überzogen. Sehr zweckmäßig ist es, den Mais nicht für sich allein, sondern mit Erbsen und Hirse vermischt anzubauen, und zwar nimmt man auf den Morgen 14 Metzen Mais, 4 Metzen Erbsen und 1 Metze Hirse. Je dichter nämlich die Saat geschieht, um so mehr und besseres Futter gewinnt man. Die Aussaat geschieht in Zwischenräumen von Mitte Mai bis Ende Juni, damit, wenn die erste Aussaat abgefüttert ist, mit der zweiten ꝛc. begonnen werden kann. Die Thiere fressen den grünen Mais seiner Süßigkeit und Saftigkeit halber sehr gern, und er bewirkt eine wesentliche Vermehrung und Verbesserung der Milch. Dabei ist er so ergiebig,

daß man vom Morgen 30—40 Centner Heuwerth rechnen kann. Gemäht wird der Mais, sobald sich die Kolben zeigen. Doch ist dasselbe des Morgens bei Thau und des Abends vor Untergang der Sonne vorzunehmen, weil sich der Mais, an schwülen Tagesstunden gemäht, leicht erhitzt, dem Viehe dann schadet und von diesem wol auch verschmäht wird.

Von dem Anbau der Handelsgewächse.

Zu den Handelsgewächsen gehören die Oel-, Gespinnst-, Gewürz-, Farbe- und Fabrikpflanzen. Sämmtliche Handelsgewächse, die Winterölfrüchte ausgenommen, sind stark bodenzehrend.

1. Von dem Anbau der Oelpflanzen.

Von den Oelpflanzen kommen namentlich in Betracht: Raps, Rübsen, Awehl, Dotter, Mohn, Madia, Senf, Oelrettig, Kresse.

a) Von dem Anbau des Rapses.

Der Raps wird theils als Winter-, theils als Sommerfrucht angebaut.

Der **Winterraps** verlangt zu seinem Gedeihen ein gemäßigtes, mehr warmes als kaltes Klima und einen freien, sonnigen, trocknen Standort. An schattigen Orten, in eingeschlossenen Gründen und auf nassem Boden gedeiht er nicht; auch nördliche und südliche Feldabhänge begünstigen seinen Anbau nicht, weil er dort zu leicht auswintert.

Der Boden muß, wenn der Raps den möglichst größten Ertrag liefern soll, rein, mild, tiefgründig, durchlassend und trocken sein. Die beste Bodenmischung für den Raps ist Sand, Humus und Kalk; auch in einem kalkhaltigen milden Lehm-, Thon- und sandigen Lehmboden kann der Raps noch mit Vortheil angebaut werden, während er in Sandboden, sowie in strengem Lehm- und Thonboden seinen passenden Standort nicht findet. Auch solche Aecker sind zum Anbau des Rapses zu vermeiden, auf denen sich, besonders im Frühjahr, große Wassermassen ansammeln, weil dadurch die Wurzelfäulniß begünstigt wird.

Der Raps wird entweder nach reiner Brache oder nach Wickfutter, Klee, Wintergetreide, oder nach sich selbst gebaut.

Die Brache wird drei- bis vier Mal mit Pflug, Egge und Exstirpator bearbeitet; dem Kleefelde gibt man, wenn nur der Klee dicht stand und derselbe den Acker in reinem Zustande hinterlassen hat, am besten nur eine, aber sehr sorgfältig ausgeführte Pflugfurche; zeigt sich aber der Acker nach dem Klee unrein und wird er bei dem ersten Pflügen sehr schollig, dann sind ihm mehre Pflugfurchen zu geben; nach grün abgemähtem Wickfutter genügt eine Furche; nach Wintergetreide und Raps muß aber zwei Mal gepflügt werden. Doch sei bemerkt, daß die Fruchtfolge: Wintergetreide, Raps nichts weniger als eine empfehlenswerthe ist, und daß der Raps seinen besten Stand entweder in reiner Brache oder nach Wickfutter und Klee findet.

Der Raps verlangt zu seinem Gedeihen durchaus eine starke Düngung; wird der Mist in ziemlich zersetztem Zustande verwendet, so kann man ihn zugleich mit der Saatfurche unterbringen; sonst stellt es sich als nothwendig heraus, ihn gleich mit der ersten Pflugfurche in den Boden zu bringen, damit er sich zur Genüge zersetzt hat, wenn dem Acker die vorletzte Furche gegeben wird.

Die Bearbeitung des Rapsackers muß immer erst nach längern Zwischenräumen wiederholt werden, um das Unkraut desto sicherer zu zerstören. Ist der Acker nach der Saatfurche nicht klar und locker genug, so muß er so lange mit Exstirpator, Egge und Walze bearbeitet werden, bis er die zum Gedeihen des Rapses unerläßliche Klarheit und Lockerheit erhalten hat. Unmittelbar nach der Saatfurche wird gewalzt, geeggt und gesäet. Ist die Witterung nicht gar zu trocken, so kann man den Acker aber auch einige Zeit liegen lassen, damit er sich bis zur Saat gehörig setzt.

Die Saat selbst geschieht entweder breitwürfig oder in Reihen und darf nicht bis über den 24. August hinausgeschoben werden. Wo die Reihensaat überhaupt anwendbar ist, behauptet dieselbe große Vorzüge vor der breitwürfigen Saat, weil jene einen reichlichern Ertrag liefert und den Winter sicherer übersteht. Auf den Morgen braucht man bei der Reihensaat 5 Pfund Samen. Bei der breitwürfigen Saat wird der Same mit der Egge untergebracht und der Acker darauf gewalzt. Man kann den Raps auch pflanzen, doch verursacht diese Bestellungsmethode viele Kosten, und da die Auspflanzung nur erst spät geschieht, so ist solcher Raps dem Erfrieren mehr als der gesäete ausgesetzt.

Steht der breitwürfig gesäete Raps im Herbst zu dick, so kann man ihn durch die Anwendung einer schweren eisernen Egge im Frühjahr bei trockner Witterung so viel als nöthig lichten.

Das Ueberdüngen des Rapses im Herbst, wenn die Pflanzen schon einigermaßen herangewachsen sind, hat sich, namentlich in einem feuchten und kühlen Klima, immer bewährt. Man verwendet dazu zersetzten klaren Stallmist, Jauche oder Mengedünger, die Jauche aber nur vor oder unmittelbar nach einem Regen. Auch die Anwendung des Gypses auf den Raps bringt große Vortheile. Man wendet den mit Asche vermischten Gyps alsbald an, wenn sich die ersten Blätter des Rapses ausgebildet haben; auf den Morgen streut man 2—4 Centner.

Ist der Raps im Herbst durch Erdflöhe vernichtet worden, so bestellt man das Feld am besten mit Winterrübsen; ist aber der Raps durch den Winterfrost, durch Schnecken und anderes Ungeziefer ganz zu Grunde gegangen, so säet man entweder Sommerölfrüchte oder Gerste ein; doch darf man sich dabei nicht übereilen, da es oft nur den Anschein hat, als sei der Raps ausgewintert, während doch die Wurzel noch unversehrt ist. Sind nur einzelne Stellen im Rapsfelde zu Grunde gegangen, so können diese mit Sommerölfrüchten bestellt werden.

Der in Reihen angebaute Raps muß noch im Herbste der Aussaat beschäufelt und behäufelt werden; dieselbe Arbeit wird im Frühjahr wiederholt, sobald der Boden zur Genüge abgetrocknet ist.

Der Ertrag an Körnern ist im Durchschnitt auf 10 bis 13 Schffl., an Stroh auf 12—14 Cntn. anzunehmen. Stroh und Hülsen sind ein sehr gutes Winterfutter für Schafe und Rindvieh. 4 Schffl. Raps geben in der Regel 1 Cntn. Oel.

Der Sommerraps verlangt zu seinem Gedeihen ein warmes und feuchtes aber nicht nasses Klima, und einen sehr kräftigen, mehr gebundenen als losen, stark gedüngten, feuchtigkeithaltenden Boden, der eine tiefe Ackerkrume, einen durchlassenden Untergrund und eine solche Lage haben muß, daß das Regenwasser schnell abziehen kann.

Man baut den Sommerraps entweder nach reiner Brache, oder nach Wintergetreide, oder nach Klee an und bestellt das Land eben so wie zu Winterraps, nur daß man den Acker, weil der Sommerraps erst im Frühjahr gesäet wird, öfter mit Pflug und Egge bearbeiten kann als zu Winterraps. Ein

frühzeitiges Unterbringen und gleichmäßiges Vertheilen des Düngers im Acker, eine möglichst vollkommene Lockerung, Pulverung und Reinigung des Bodens, und eine vollkommene Trockenlegung desselben, ist aber auch um so mehr nothwendig, wenn der Sommerraps ein gutes Gedeihen zeigen soll.

Eine zeitige Aussaat des Sommerrapses ist nothwendig, damit er dem Unkraut schnell entwächst, zeitig zur Blüte kommt und so seinen Feinden entgeht. Die beste Saatzeit ist der Mai. Auf den Morgen braucht man 12 Pfund Samen. Man kann auch den Sommerraps entweder breitwürfig oder in Reihen säen, doch verdient die Reihensaat den Vorzug. Nach dem Unterbringen der Samen ist die Anwendung der Walze bei trockner Witterung sehr nützlich, indem dadurch der Boden mehr gegen das Austrocknen geschützt wird. Ist der Sommerraps in Reihen angebaut worden, so muß er ebenfalls beschäufelt und behäufelt werden.

Die Ernte fällt gewöhnlich in den August. Von dem Morgen erntet man im Durchschnitt 6—8 Scheffel Samen und 10—12 Centner Hülsen und Stroh. 6 Scheffel Sommerraps geben in der Regel 1 Centner Oel.

b) Von dem Anbau des Rübsens.

Der Rübsen wird ebenfalls als Winter- und als Sommerfrucht angebaut. Der Winterrübsen kommt hinsichtlich seines Anbaus so ziemlich mit dem Winterraps überein, nur daß jener keine so großen Ansprüche an Milde des Klimas, an Güte und Düngerreichthum des Bodens macht, wie dieser. Deshalb gedeiht der Rübsen auch noch da, wo das Klima rauh, der Boden nicht in einem hohen Culturzustande und der Dünger nicht in Ueberfluß vorhanden ist; zu seinem besten Gedeihen verlangt der Winterrübsen aber ein mehr trocknes als feuchtes Klima und einen trocknen, leichten, unkrautreinen, nicht düngerarmen Boden, der keinen nassen Untergrund und eine solche Lage hat, daß Regen- und Schneewasser leicht abziehen können Da übrigens die Wurzel des Rübsens nicht so tief in den Boden eindringt, als die des Rapses, so begnügt sich der Rübsen auch mit einer weniger tiefen Ackerkrume und kann selbst noch auf solchen Bodenarten angebaut werden, die einen aus Kalkfelsen bestehenden Untergrund haben.

Zwar gedeiht der Rübsen nach reiner Brache, nach Klee und Wickfutter am besten; indeß kann er auch nach reifgewordenen

Halm- und Hülsenfrüchten noch mit Vortheil angebaut werden, wo die Cultur des Rapses schon unsicher sein würde. Die Bestellung des Rübsens nach reiner Brache, nach Klee oder Wickfutter ist eben so wie die des Rapses. Folgt der Rübsen nach Wintergetreide, so kann man dem Acker noch zwei Pflugfurchen geben, folgt er aber nach Sommergetreide, so kann man in der Regel nur einmal pflügen. Der Dünger ist bei dem Anbau nach Halmfrüchten stets mit der letzten Pflugfurche unterzubringen. Wird dagegen der Rübsen als Brachfrucht angebaut, so muß der Mist schon im Herbst, oder doch wenigstens mit der ersten Frühjahrfurche untergebracht werden.

Der Winterrübsen wird vom 24. August bis 7. September ausgesäet. An Samen braucht man $\frac{1}{5}$ mehr als bei der Rapssaat. Die breitwürfige Saat ist die gebräuchlichste und zweckmäßigste.

Liegen im Frühjahr die Wurzeln des Rübsens bloß, was namentlich auf thonigem Boden nicht selten der Fall ist, dann muß man den Acker bei trockner Witterung mit einer schweren Walze überziehen. Auch das Aufeggen des Rübsens im Frühjahr ist diesem eben so wohlthätig wie dem Raps, nur muß man stets nach der Egge die Walze folgen lassen.

Im Durchschnitt kann man von dem Morgen einen Ertrag von 8—10 Scheffel Samen und 12—14 Centner Stroh und Hülsen annehmen. 5 Scheffel Samen geben in der Regel 1 Centner Oel.

Der Sommerrübsen verlangt zu seinem besten Gedeihen einen völlig unkrautfreien, weder zu trocknen noch zu feuchten, weder zu bindenden noch zu losen, in alter Düngerkraft stehenden Acker und ein mehr feuchtes als trocknes Klima. Ein Feuchtigkeit haltender, thätiger, mürber, hinreichend tief gelockerter, sogenannter milder Gerstenboden mit durchlassendem Untergrunde sagt ihm am besten zu.

Der Anbau des Sommerrübsens selbst kommt im Wesentlichen mit dem des Sommerrapses ganz überein; nur daß der Sommerrübsen noch bis Mitte Juni gesäet werden kann (obschon die im Mai beschickte Aussaat weit sicherer ist), daß seine Aussaat stets breitwürfig und etwas stärker zu geschehen hat als die des Sommerapses.

Der Sommerrübsen reift früher als der Sommerraps. Von dem Morgen kann man einen Durchschnittsertrag von 7 bis 9 Scheffel Körnern und 10—12 Centner Stroh und Scho-

ten annehmen. $5\frac{1}{2}$ Scheffel Sommerrübsen geben in der Regel 1 Centner Oel.

c) Von dem Anbau des Awehl.

Der Awehl wurde in den 1840er Jahren vom Oberamtmann Koch in Kalbe aus Belgien eingeführt. Er steht hinsichtlich der Form und Größe der Samen zwischen Raps und Rübsen mitten inne, kommt aber hinsichtlich der Oelhaltigkeit mit dem Raps überein, weshalb er von den Oelmüllern sehr gesucht ist. Die Saat geschieht vom 1. bis 16. September, was großen Vortheil gewährt, weil ihm die zweite Klee- oder Futtergemenge-, ja eine Gerstenernte vorangehen kann. Namentlich gedeiht der Awehl nach Klee vorzüglich. Die Pflanze deckt sich besser gegen Frost und Wildfraß und leidet auch von anhaltender Näße wenig. Ihre etwas behaarten und bittern Blätter werden weniger von den Erdflöhen heimgesucht als Raps und Rübsen. Da der Awehl 14 Tage früher reift als der Raps, so fällt er auch dem Acker nicht so lange zur Last als dieser. Diese wesentlichen Vorzüge des Awehl vor Raps und Rübsen haben ihm schon viele Freunde gesichert, und er wird bereits in ziemlicher Ausdehnung angebaut. In der Cultur kommt er ganz mit dem Raps und Rübsen überein.

d) Von dem Anbau des Dotters.

Der Dotter hat in mehrfacher Hinsicht wesentliche Vorzüge vor andern Oelgewächsen. Dazu gehören, daß er noch in Bodenarten gedeiht, wo andere Oelfrüchte nicht fortkommen würden, daß er von Insekten nichts zu leiden hat und daß er den Acker nur kurze Zeit einnimmt. Dagegen saugt er aber den Boden mehr aus als jede andere Oelpflanze.

In Betreff des Klimas und Bodens ist der Dotter nicht sehr wählerisch. Er verträgt die Kälte im Frühjahr gut und kann deshalb noch mit Vortheil in den höhern Gebirgsgegenden angebaut werden, auch kommt er noch in einem losen, sandigen, humusarmen Boden fort, verlangt aber Düngerreichthum, Reinheit, Trockenheit und Klarheit des Ackers.

Seinen besten Standort findet der Dotter nach gedüngten Brachfrüchten, Sonst pflegt man mit ihm die ausgewinterten Raps- und Rübsenfelder anzubauen.

Die beste Saatzeit ist Mitte April. Man kann zwar den Dotter auch noch bis zum Juli aussäen, doch ist eine so

späte Saat stets mißlich. Die Aussaat geschieht breitwürfig und gehörig dick, 3 Metzen auf den Morgen; der Same wird mit einer leichten Egge flach untergebracht. Das Walzen nach der Saat empfiehlt sich nur bei Trockenheit und bei einem leichten Boden.

Fällt kurz nach der Aussaat ein heftiger Regen ein, wodurch der Acker festgeschlagen wird, so ist derselbe aufzueggen; doch müssen dazu die Pflanzen schon eine solche Größe erreicht haben, daß ihnen die Egge keinen Schaden thun kann.

Der Dotter braucht zu seiner Reife einen Zeitraum von 12—13 Wochen; da seine Samen in den kleinen Kapseln fest eingeschlossen sind, so fallen sie nicht leicht aus, und man braucht deshalb bei seiner Ernte nicht so ängstlich zu sein, als bei der Ernte des Rapses und Rübsens. Am vortheilhaftesten wird der Dotter geerntet, wenn er die Gelbreife erlangt hat. Man mäht ihn ebenso wie das Sommergetreide, bindet ihn gleich hinter der Sense her in kleine Bunde und stellt diese wie den Raps auf. Zum Einfahren des Dotters muß man sich mit Planen belegter Wagen bedienen.

Im Durchschnitt kann man von dem Morgen einen Ertrag von 5 — 6 Scheffel Samen und 10 — 12 Centner Stroh annehmen. 2 Scheffel Samen liefern $\frac{1}{4}$ Centner Oel, das sich nicht nur zum Brennen, sondern auch zum Schmelzen der Speisen eignet. Die Hülsen sind ein gutes Futter für Schafe und Rindvieh, während dagegen die Oelkuchen nur einen sehr geringen Futterwerth haben. Aus dem Stroh werden gewöhnlich Besen gefertigt.

e) Von dem Anbau des Mohns.

Von dem Mohn kommen verschiedene Arten vor, von denen sich vorzüglich folgende zum Anbau eignen: 1) der bläulich blühende Mohn mit kleinen, aber sehr samenreichen offenen Köpfen, welche blaue Samen enthalten, 2) der blau blühende große Mohn mit geschlossenen Köpfen und blauen Samen, 3) der große weißblühende oder persische Mohn mit geschlossenen Köpfen und weißen Samen. Die letztere Art ist zwar nicht sehr ertragreich, dagegen liefert sie aber ein Oel, welches dem Olivenöl ziemlich nahe kommt.

Bei den verschiedenen Mohnarten kommt es hauptsächlich darauf an, ob sie offene oder geschlossene Köpfe haben. Den Mohn mit offenen Köpfen nennt man Schüttemohn, den mit geschlossenen Köpfen Kopfmohn. Ersterer eignet sich

besser zum Anbau als letzterer, da sich der Schüttemohn mit einem weniger guten Boden begnügt, mehr Samen liefert, das Unkraut leichter unterdrückt und geringere Erntekosten verursacht als der Kopfmohn. Auch verderben die Samen des Schüttemohns bei nasser Witterung nicht so leicht als die des Kopfmohns.

Der Mohn liebt ein warmes, weder zu trocknes noch zu feuchtes, windstilles Klima und einen vollkommen klar bearbeiteten, dungkräftigen Boden. Er kommt fast auf allen Bodenarten fort, selbst den Sandboden nicht ausgeschlossen, wenn dieser nur in alter Kraft steht, verschmäht aber den strengen Thon- und Bruchboden.

Die besten Vorfrüchte des Mohns sind gedüngte Hackfrüchte, Gurken und Klee. Frische Mistdüngung sollte man dem Mohn nur im Nothfall geben, weil durch eine solche der Acker gewöhnlich sehr verunkrautet, dadurch aber der Mohn im Wachsthum und Ertrag beeinträchtigt wird. Macht sich doch eine Düngung nothwendig, so verwendet man dazu am besten Jauche, Mengedünger, Knochenmehl, Hornspäne und andere ähnliche Stoffe.

Da der Mohn einen mürben, feinen und reinen Boden verlangt, so muß derselbe auch zweckentsprechend bestellt werden. Schon im Herbst muß man den Acker tief umpflügen, ihn im Frühjahr tüchtig eggen und die Saatfurche sorgsam ziehen. Noch räthlicher ist es, dem Acker im Herbst zwei Furchen zu geben und dann im Frühjahr nur den Exstirpator anzuwenden, um dem Boden die Winterfeuchtigkeit, deren der Mohn sehr bedarf, zu erhalten. Aus eben diesem Grunde ist auch eine frühe Saat, schon Ende März, nothwendige Bedingung zum Gedeihen des Mohns. Man kann zwar den Mohn auch bis Mitte April aussäen, der Ertrag ist dann aber stets gefährdet.

Besondere Rücksicht verdient die Auswahl des Samens. Man muß dazu schon bei der Ernte des Mohns die runden, etwas gedrückten und größten Köpfe auswählen, dieselben an einem luftigen, trocknen schattigen Orte trocknen, dann an Fäden reihen, an einem trocknen Orte aufbewahren und sie erst kurz vor der Saat entkörnen.

Die angemessenste Samenmenge ist 2 Pfund auf den Morgen. Die Saat kann breitwürfig und in Reihen geschehen. Letztere behauptet aus dem Grunde den Vorzug, weil der Mohn während seines Wachsthums vieler Pflege bedarf, und diese bei der Reihensaat am wohlfeilsten ausgeführt werden

kann. Bei der breitwürfigen Saat muß man den Acker, sobald man die Mohnpflänzchen von dem Unkraute unterscheiden kann, mit der Handhacke so behacken, daß jede einzelne Pflanze den nöthigen Raum zu ungehindertem Wachsthum hat. Sobald die Mohnpflanzen den ganzen Acker bedecken, wird derselbe wiederholt mit der Handhacke behackt, einestheils um das Unkraut zu vertilgen, anderntheils um die zu dick stehenden Pflanzen zu entfernen, so daß jede Pflanze 6 Zoll von der andern zu stehen kommt. Bei diesem zweiten Hacken zieht man zugleich um jede Mohnpflanze etwas Erde. Bei der Reihensaat werden die leeren Zwischenräume zwei Mal mit der Pferdeschaufel und Pferdehacke bearbeitet. Stehen bei der Reihensaat die Pflanzen zu dick, so werden die überflüssigen Pflanzen mit der Hand ausgezogen.

Die Ernte des Mohns muß erfolgen, sobald die Samenkapseln des Kopfmohns trocken sind und die Körner beim Schütteln des Kopfes sich lösen. Bei dem Schüttemohn darf man dagegen die völlige Samenreife nicht abwarten, sondern man muß zur Ernte schreiten, sobald sich die ersten Köpfe zu öffnen beginnen.

Der Schüttemohn wird auf folgende Weise geerntet: Es wird eine Anzahl Mohnköpfe zusammengefaßt, umgebeugt und die Samen in den um den Leib befestigten Beutel geschüttet. Hierauf werden die ausgeschütteten Pflanzen ausgezogen und mit einem Mohnstiel zusammengebunden. Die Bunde werden in aufrechtstehende Haufen von 6 Fuß Durchmesser gebracht und mit einem Strohbande umwunden. Diese Haufen bleiben zum Nachreifen der noch in den Köpfen befindlichen Samen auf dem Felde stehen, werden dann zum zweiten Mal ausgeschüttet, wieder hingestellt, und wenn die noch zurückgebliebenen Samen ihre völlige Reife erlangt haben, zum dritten und letzten Mal ausgeschüttet.

Der Kopfmohn kann auf die nämliche Weise geerntet werden wie der Schüttemohn; gewöhnlich verfährt man aber folgendermaßen: Man zieht die ganze Pflanze aus, bindet mehre derselben auf ein Bund zusammen und stellt diese Bunde wie den Raps auf. Sind die Köpfe ganz hart, so werden die Bunde eingefahren und zur Gewinnung der Samen die Köpfe auf der Häxselbank durchschnitten, oder es können auch die Köpfe gedroschen werden. Bei dem Mohnbau im Kleinen ist folgende Erntemethode gebräuchlich: Mit einem Sack und einem scharfen Messer versehen, durchzieht man das Mohn-

feld, schneidet jeden reifen Kopf einzeln ab, jedoch so, daß an demselben ein kleiner Stiel bleibt und sammelt die Köpfe in den Sack. Auf diese Weise muß das Feld mehre Mal durchgangen werden, bis alle Köpfe eingesammelt sind. Die gewonnenen Mohnköpfe werden zu Hause auf einem luftigen Boden dünn ausgebreitet und mehre Mal gewendet, damit sie vollkommen dürr werden. Nachher schneidet man die Kronen der Köpfe mit dem Messer ab und schüttet den Samen aus.

Der gewonnene Mohnsame wird zunächst geworfelt, dann durch weitere und engere Siebe geschlagen, auf einem luftigen, bodendichten Boden dünn ausgebreitet und täglich ein Mal umgearbeitet, bis er vollkommen trocken ist.

Im Durchschnitt kann man den Ertrag des Mohns vom Morgen zu 10—12 Scheffel annehmen; 100 Pfund Mohnsamen geben in der Regel 25 Pfund Oel. Das Mohnstroh und die Kapseln des Mohns können als Brennmaterial verwendet werden; dagegen taugen die Mohnköpfe zu Viehfutter durchaus nicht, sind vielmehr als solches ein Gift.

f) Von dem Anbau der Madia.

Die Madia ist erst seit einigen Jahren als Oelpflanze in Deutschland bekannt; aber wie großes Aufsehen auch diese Pflanze im Anfange machte, und so allgemein man sich auch mit ihrem Anbau beschäftigte, so ist man doch davon nach und nach wieder zurückgekommen, und jetzt wird die Madia nur noch in einzelnen Gegenden als Oelpflanze angebaut. Der Grund davon ist hauptsächlich darin zu suchen, daß die Samen der Madia keine Handelswaare bilden, indem sich die Müller mit dem Schlagen derselben nicht befassen. Würde hierin eine Aenderung eintreten, dann dürfte die Madia um so empfehlenswerther sein, als sie viele gute Eigenschaften in sich vereinigt. Als solche sind namentlich zu bezeichnen: ihre kurze Vegetationszeit, ihre Sicherheit gegen Ungeziefer, ihre Anspruchlosigkeit an den Boden und ihr gutes Oel, das nicht nur zum Brennen, sondern auch zum Schmelzen der Speisen dient.

Der Anbau der Madia dürfte ganz besonders da zu empfehlen sein, wo Raps und Rübsen nicht gedeihen, oder wo man nur so wenig Dünger gewinnt, daß man den Raps- und Rübsenbau mit Vortheil nicht betreiben kann.

Die Madia begnügt sich fast mit allen Bodenarten, wenn sie nur locker, gepulvert, nicht naß und möglichst rein von

Unkraut sind. Ganz humusarm und flachgründig darf zwar der Boden nicht sein, dagegen darf er auch nicht zu vielen Humus enthalten, weil sich darin die Pflanzen lagern oder körnerlos bleiben. Aus diesem Grunde empfiehlt sich auch starke Düngung nicht. Am meisten liebt die Madia einen guten Gerstenboden, der weder zu streng noch zu leicht, weder zu trocken noch zu feucht ist, und eine freie, warme, sonnige Lage.

Die besten Vorfrüchte sind gedüngte Hackfrüchte und Klee; besonders gut gedeiht die Madia auch in Neubrüchen.

Der Acker muß schon im Herbst tief gepflügt, im Frühjahr geeggt und dann noch ein bis zwei Mal gepflügt werden, so daß er nach der letzten Pflugfurche hinlänglich gelockert, gepulvert und von Unkraut gereinigt ist. Statt des zweiten Pflügens im Frühjahr kann man den Acker auch exstirpiren. Die Frühjahrarbeiten müssen so zeitig vorgenommen werden, als es die Witterung nur gestattet, damit, wenn die erste Saat verunglückt, noch eine zweite gemacht werden kann.

Deshalb empfiehlt sich auch eine frühe Saat um so mehr, als der Madia Maifröste nicht leicht schaden. Die passendste Saatzeit ist von Mitte April bis Mitte Mai. Man kann zwar noch im Juni säen, das Gedeihen der Pflanzen bei so später Saat ist dann aber stets mehr oder weniger gefährdet.

Die Madia kann sowol breitwürfig als in Reihen gesäet werden. Die Reihensaat behauptet wegen der spätern Pflege der Pflanzen den Vorzug. Bei der breitwürfigen Saat braucht man 5 Pfund, bei der Reihensaat $3\frac{1}{2}$—4 Pfund Samen pr. Morgen. Zu dick darf man nicht säen. Der Same wird mit einer leichten Egge flach untergebracht und dann der Acker gewalzt. Bei der Reihensaat ist die Bearbeitung eben so wie beim Mohn; bei der breitwürfigen Saat müssen die Pflanzen, sobald sie eine Höhe von 3—4 Zoll erreicht haben, gejätet und verdünnt werden, so daß jede Pflanze 3—4 Zoll von der andern entfernt zu stehen kommt. Ein zweites Jäten darf man nur vornehmen, wenn sich wieder sehr viel Unkraut eingefunden hat und dieses die Saat stark zu beeinträchtigen droht.

Zur Ernte muß man schreiten, sobald die Samen in den obersten Blütenköpfen eine aschgraue Farbe annehmen; auf die Reife der an den Seiten der Pflanze sitzenden Blütenköpfe darf man nicht warten, weil sonst ein zu großer Samenverlust stattfinden würde. Die Pflanzen werden entweder mit der Sichel geschnitten oder noch besser gerauft, und zwar in den frühesten

Morgenstunden und bei trockener Beschaffenheit des Bodens. Man faßt dabei die Pflanze in der Mitte des Stengels an und hebt sie in horizontaler Richtung aus. Hat man eine Handvoll Pflanzen gesammelt, so werden sie mit einigen Strohhalmen umwunden, behutsam auf den Boden gelegt und dann die kleinen Bunde je 8 und 8 in kreisrunden Haufen so aufgestellt, daß sie oben mit den Samenköpfen schräg an einander zu lehnen kommen. In diesen Haufen bleibt die Madia so lange stehen, bis alle Samen gehörig nachgereift sind. Sind Samen und Stroh reif und trocken, so wird die Madia auf mit Tüchern belegten Wagen in den Morgenstunden eingefahren und sofort ausgedroschen. Die gewonnenen Samen werden durch Sieben von allen fremdartigen Beimischungen gereinigt, auf einen luftigen Boden dünn aufgeschüttet und in der ersten Zeit öfters gewendet.

Im Durchschnitt erntet man vom Morgen 12—16 Scheffel Samen und 26 Centner Stroh. 1 Scheffel Samen liefert 15 Pfund Oel. Stroh und Spreu taugen nicht zu Viehfutter. Auch die Oelkuchen haben einen geringen Futterwerth.

g) Von dem Anbau des Senfes.

Man unterscheidet von dem Senf drei Hauptarten: 1) den schwarzen Senf mit hohem Stengel und rothbraun punktirten Samen, 2) den weißen Senf mit niedrigerm Stengel und gelblichen Samen, 3) den neuen chinesischen Senf mit kleinen schwarzen Samen. Von dem weißen Senf kommen wieder zwei Spielarten vor: die eine mit weißgelben, die andere mit braunen Samen. Die letztere Spielart ist der sogenannte großkörnige schwarze Senf, welcher sich vorzugsweise zum Anbau empfiehlt, da er den höchsten Ertrag liefert. Hinsichtlich der Cultur kommen sämmtliche Arten mit einander überein.

Der Senf behauptet vor vielen andern Oelpflanzen große Vorzüge, welche namentlich darin bestehen, daß er nichts von Frost zu leiden hat, keine Ansprüche auf frische Düngung macht und daß seine Samen vieles und gutes Oel geben.

Der Senf verlangt ein warmes, mehr trockenes als feuchtes Klima und einen reichen, tiefen, lockern, reinen, nicht nassen Boden. Frische Mistdüngung verträgt er nicht. Die besten Vorfrüchte sind gedüngte Hack- und Hülsenfrüchte und Klee.

Der zu Senf bestimmte Acker muß schon im Herbst tief

gepflügt, im zeitigen Frühjahr geeggt und dann noch ein bis zwei Mal gepflügt werden.

Eine zeitige, im April beschickte Saat ist nothwendig, damit der Senf den Erdflöhen entwächst. Die Reihensaat empfiehlt sich wegen der spätern Pflege der Pflanzen mehr als die breitwürfige Saat. Wird der Senf doch breitwürfig gesäet, so muß der Acker vor der Aussaat mit der Egge und Walze auf das Beste gepulvert und geebnet werden. Auf den Morgen braucht man 4 Pfund Samen, der mit der Egge gut untergebracht wird. Nach der Egge folgt noch die Walze.

Die Reihensaat wird eben so bearbeitet wie beim Mohn angegeben ist. Bei der breitwürfigen Saat müssen die Pflanzen, wenn sie 3—4 Zoll hoch sind, gejätet und zugleich verdünnt werden, so daß jede Pflanze 6 Zoll von der andern entfernt zu stehen kommt. Mit den ausgezogenen Pflanzen kann man etwaige leere Stellen besetzen. Wird die erste Saat von den Erdflöhen verheert, dann kann man, wenn sie zeitig beschickt wurde, noch zu einer zweiten Saat schreiten.

Zur Ernte muß man schreiten, wenn sich Stengel und Schoten bei dem schwarzen Senf braun, bei dem weißen Senf gelb zu färben beginnen. Am besten wird der schwarze Senf gerauft, der weiße Senf geschnitten. Den schwarzen Senf muß man alsbald nach dem Raufen in Bündel binden und wie die Madia aufstellen, da die Schoten leicht aufspringen; den weißen Senf kann man dagegen auf Schwaden liegen lassen, bis er zum Einfahren geschickt ist. Das Einfahren, Dreschen, Reinigen und Aufbewahren ist wie beim Raps.

Im Durchschnitt liefert der Senf einen Ertrag von 12 bis 14 Scheffel Körner vom Morgen. Der Senfsame enthält 32 Procent Oel, welches besser als das Raps- und Rübsenöl ist. Die Oelkuchen gewähren ein gutes Viehfutter, das Stroh dient dagegen nur zur Einstreu.

h) Von dem Anbau des Oelrettigs.

Der Oelrettig hat mancherlei Vorzüge vor andern Oelpflanzen; namentlich hat er nichts von Frost und Ungeziefer zu leiden, nimmt den Acker nur kurze Zeit ein, ist leicht abzuernten, indem die Samen nicht ausfallen, und zeigt sich ergiebiger als der Raps.

Der Oelrettig gedeiht zwar in jedem Klima und in jeder Bodenart, mit Ausnahme des losen Sandbodens; je besser aber

der Boden ist, den man ihm anweist, um so lohnender erweist sich der Oelrettig. Zu seinem besten Gedeihen verlangt er ein warmes Klima, einen freien Standort und einen lockern, klaren, tiefen, trockenen, reinen, düngerkräftigen Boden. Die besten Vorfrüchte sind gedüngte Hackfrüchte und Klee; doch kann man den Oelrettig auch nach einer Winterhalmfrucht anbauen. Frische Düngung beansprucht der Oelrettig nicht; macht sich aber eine solche doch nothwendig, so muß man den Mist schon im Herbst unterbringen.

Den Acker muß man schon im Herbst zu voller Tiefe pflügen, im zeitigen Frühjahr tüchtig eggen, pflügen, kurz vor der Saat wieder eggen, walzen und dann die Saatfurche geben. Unmittelbar nach der letzten Furche ist der Acker zu eggen, zu walzen und zu besäen. Die passendste Saatzeit ist der Anfang des Mai. Auf den Morgen braucht man 1 Metze Samen. Die Reihensaat empfiehlt sich mehr als die breitwürfige Saat. Ist der Oelrettig in Reihen gesäet worden, dann ist die Pflege der Pflanzen eben so wie beim Mohn. Bei der breitwürfigen Saat wird der Acker, wenn die Pflanzen 3—4 Zoll hoch sind, mit der Handhacke behackt, wobei nicht nur das Unkraut vertilgt, sondern auch um jede Pflanze einiges Erdreich angehäuft wird. Zugleich müssen auch die zu dicht stehenden Pflanzen ausgezogen und mit den so gewonnenen Setzlingen die leeren Stellen ausgefüllt werden. Die Entfernung der einen Pflanze von der andern beträgt am besten 3 Zoll. Sehr empfiehlt sich das Gypsen der jungen Pflanzen.

Die Ernte des Oelrettigs fällt gewöhnlich in den September. Da derselbe ungleich reift, so darf man die Ernte nicht hinausschieben, bis sämmtliche Schoten ihre vollständige Reife erlangt haben, sondern man muß schon zur Ernte schreiten, wenn die meisten Schoten reif sind. Der Oelrettig kann sowol gerauft als geschnitten werden. Das Raufen behauptet aber aus dem Grunde den Vorzug, weil man dabei die Wurzel mit gewinnt, welche ein sehr gutes Viehfutter gewährt. Die ausgezogenen oder geschnittenen Pflanzen werden auf kleine Häufchen gebracht und diese von Zeit zu Zeit umgewendet. Ein Samenverlust findet dabei nicht statt, indem die Schoten nicht aufspringen. Um die Samen desto leichter aus den Schoten zu bringen, muß man den Oelrettig so lange auf dem Acker liegen lassen, bis die Schoten anfangen morsch zu werden, so daß sie sich zwischen den Fingern leicht zerreiben lassen. Alsdann wird der Oelrettig eingefahren und sogleich gedroschen.

Die Reinigung und Aufbewahrung der Samen ist wie beim Raps.

Im Durchschnitt erntet man vom Morgen 10—12 Scheffel Samen. 100 Pfund Samen liefern 40 Pfund Oel, das sich sowol zum Verspeisen als zum Brennen eignet. Stroh und Hülsen des Oelrettigs werden eben so wie die zu Häcksel geschnittenen starken Wurzeln von Schafen und Rindvieh gern gefressen.

i) Von dem Anbau der Kresse.

Von der Kresse kommen mehre Abarten mit breiten, schmalen und krausen Blättern vor. Die krause oder gefüllte Kresse ist aber die beste zum Anbau.

Die Kresse verlangt einen leichten, möglichst reinen Boden, der jedoch in alter Düngerkraft stehen muß. Ist letzteres nicht der Fall, so ist eine frische Düngung nothwendig. Am vortheilhaftesten baut man die Kresse in dem Brachschlage an, pflügt den Dünger flach unter, eggt das Land und besäet es. Die beste Saatzeit ist Mitte April. Auf den Morgen braucht man 6—8 Pfund Samen. Der Same wird mit einer leichten Egge untergebracht und der Acker dann gewalzt. Die Kresse wird entweder breitwürfig oder in Reihen gesäet. Bei der breitwürfigen Saat muß der Acker gejätet werden, bei der Reihensaat wendet man die Pferdeschaufel und die Pferdehacke an.

Die Reife der Kresse erkennt man daran, wenn sich Blätter, Stengel und Samenschoten weißgelb färben. Die Kresse wird entweder gemäht oder gerauft, doch muß dies geschehen, ehe noch die untersten Schoten abzufallen beginnen. Uebrigens wird sie wie der Dotter behandelt. Ein Samenverlust findet nicht leicht statt, da sich die Schoten nur sehr schwer öffnen.

Nach dem Ausdrusch müssen die Samen auf einem luftigen Boden 14 Tage lang dünn ausgebreitet liegen bleiben und während dieser Zeit öfters umgewendet werden.

Durchschnittlich erntet man vom Morgen 12—14 Scheffel Samen und 10 Cntn. Stroh. 100 Pfund Samen geben 56 Pfund Oel. Schoten und Stroh gewähren ein gutes Futter für Rindvieh; die Oelkuchen taugen dagegen nur zur Düngung.

Da die Kresse sehr frühzeitig reift, so kann der Acker nach der Aberntung der Kresse noch mit Rüben oder Spergel bestellt werden.

2. Von dem Anbau der Gespinnstpflanzen.

Zu den Gespinnstpflanzen gehören Lein und Hanf.

a) Von dem Anbau des Leines.

Von dem Lein unterscheidet man zwei Abarten: den Schließ- oder Dreschlein und den Klang- oder Springlein. Die Samenknoten des Klangleins springen nach der Reife mit einem Klange oder Knistern von selbst auf; auch gibt er einen zwar weniger langen, aber feinern, weißern und weichern Flachs als der Schließ- oder Dreschlein, welcher auch weniger, dunklern und später reifenden Samen liefert. Gleichwol wird der Dresch- oder Schließlein am häufigsten angebaut. Je nach der Zeit der Aussaat wird der Lein Früh-, Mittel- oder Spätlein genannt.

Der Lein verlangt einen in alter Dungkraft stehenden, fleißig bearbeiteten Boden. Am besten gedeiht er in einem sandigen, kräftigen Lehmboden, doch kommt er auch noch in leichtern und bindenden Bodenarten fort, sobald denselben nur durch Bearbeitung und Düngung der gehörige Grad von Lockerheit, Reinheit und Kraft ertheilt worden ist. Die besten Vorfrüchte für den Lein sind Klee und Hackfrüchte. Die Wiederkehr des Leins auf denselben Acker darf nur erst nach neun Jahren erfolgen.

Gut ist es, den Acker schon im Herbst zu stürzen und, wenn gedüngt werden soll, den Mist gleich mit der Herbstfurche unterzubringen. Da aber durch den Stallmist in der Regel vieles Unkraut in den Boden kommt und der Lein von diesem rein gehalten werden muß, so ist es gerathener, von einer Düngung mit Stallmist abzusehen, und mit Federviehmist, Abtrittsdünger, Compost, Asche, Kalk, Knochenmehl oder Jauche zu düngen. Im Frühjahr wird der Acker möglichst bald eingeeggt und wenn er noch nicht mürbe und rein genug ist, werden ihm noch 1—2 Pflugfurchen gegeben; doch ist es besser, wenn man im Frühjahr den Pflug gar nicht mehr anzuwenden braucht, um dem Acker die für den Lein so nothwendige Winterfeuchtigkeit zu erhalten. Deshalb empfiehlt es sich auch, den Leinacker schon im Herbst zur Saat völlig zuzubereiten, so daß dann im Frühjahr nur noch die Anwendung des Exstirpators und der Egge nothwendig wird. Soll der Acker mit Jauche gedüngt werden, so wird dieselbe im zeitigen Frühjahr ausgefahren.

Eine frühe Saat hat stets große Vorzüge vor einer spätern, und man sollte sie daher vornehmen, sobald es Witterung und Boden nur gestatten; geht auch wirklich eine frühe Saat durch Nachtfröste zu Grunde, so ist dabei nur wenig verloren, da man ja den Lein noch bis Ende Juni säen kann. Ein Hauptaugenmerk hat man auch auf den Samen zu richten. Der beste Same ist der Rigaer; doch muß man denselben, und namentlich im Flachlande, öfters wechseln. Je nachdem man den Lein zur Gewinnung der Samen oder des Bastes anbaut, muß man ihn dünner oder dicker säen. Im erstern Falle braucht man auf den Morgen 1—$1\frac{1}{4}$, im andern Falle $1\frac{1}{2}$—2 Schffl. Samen. Bevor derselbe ausgestreut wird, muß das Land gut vorgeeggt werden. Sehr empfiehlt sich bei dem Lein die Thausaat, welche darin besteht, daß man den Samen des Abends aussäet, ihn die Nacht hindurch unbedeckt auf dem Acker liegen läßt und erst am nächsten Morgen vor Sonnenaufgang eineggt. Das Unterbringen der Samen darf nur mit leichten Eggen geschehen. Leichten Boden muß man nach der Saat walzen.

Die Pflege des Leines auf dem Felde besteht hauptsächlich in dem Jäten, welches mehre Mal zu geschehen hat. Das erste Mal erfolgt das Jäten, wenn der Lein die Länge eines Fingers erreicht hat. Später wird diese Arbeit so oft wiederholt, als es das Unkraut nöthig macht und als dabei dem Lein kein Schade zugefügt wird. Das Jäten muß barfuß und stehend verrichtet werden, um so viel als möglich die Leinpflanzen nicht zu beschädigen. Außer dem Jäten des Leines kommt auch noch das Ländern desselben vor, welches aber nur bei dem feinen, zu Spitzen und feinen Geweben bestimmten Lein stattfindet, um ihn vor dem Lagern zu bewahren. Das Ländern geschieht auf folgende Weise: Es werden in Entfernungen von je 8—10 Fuß Stäbe mit einer Gabel versehen in die Furchen des Leinfeldes gesteckt. In die Gabeln legt man den Furchen entlang fingerdicke Stängelchen und quer über diese andere schwache Stangen, so daß dadurch ein Gitter entsteht, durch welches nun der Lein hindurch wächst und sich nicht lagern kann. Da aber dieses Verfahren ziemlich kostspielig ist, so muß man vor seiner Ausführung wohl berechnen, ob es auch die Kosten lohnt.

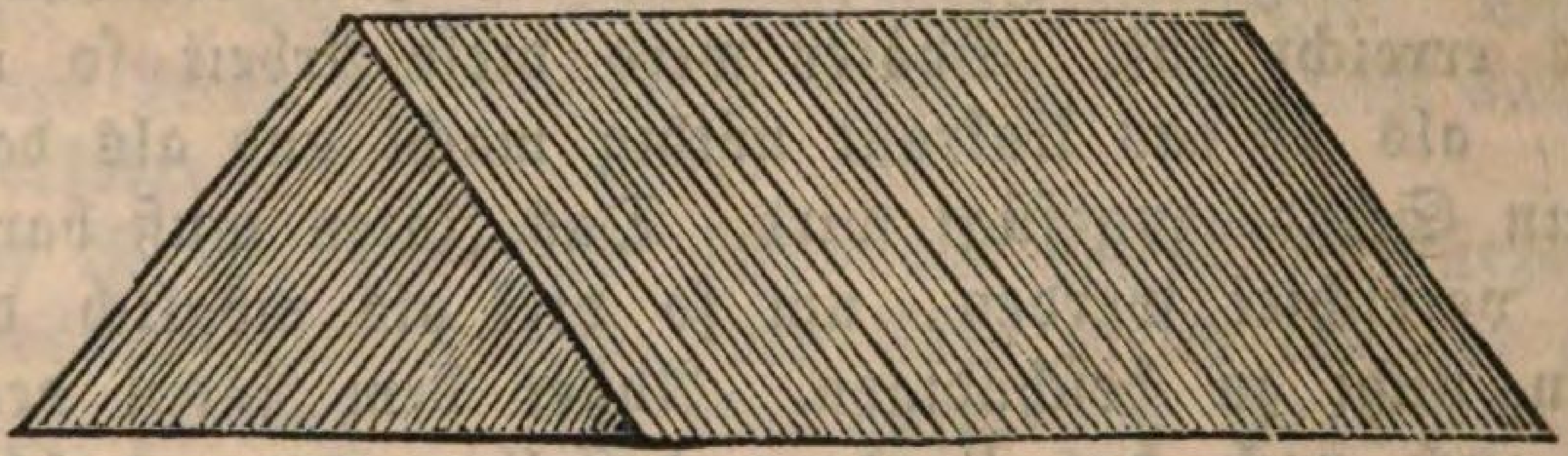
Baut man den Lein des Samens halber an, so ist zur Ernte zu schreiten, wenn die Stengel gelb und die Samenkapseln braun sind; zieht man aber den Lein des Bastes hal-

der, so darf man die Samenreife nicht abwarten, sondern muß ihn noch in grünem Zustande schon 14 Tage nach der Blüte ernten, weil man dann einen um so feinern und haltbarern Bast gewinnt. Doch setzt dieses Verfahren einen dichten Stand der Pflanzen voraus.

Der Lein wird gerauft, wobei der Boden weder naß noch hart sein darf. Bei dem Raufen hat man zu beobachten, daß die Hand nicht zu voll genommen, daß die Leinstengel mehr oben als unten angefaßt und daß die Erde von den Wurzeln des gezogenen Leins sorgfältig abgeklopft werde. Auch ist es, um einen vollkommenen und gleichmäßigen Bast zu gewinnen, nothwendig, den Lein schon beim Raufen zu sortiren, indem man die längern Stengel von den kürzern, die dickern von den dünnern, die gelagerten von den stehenden absondert und jede Sorte für sich zusammenlegt.

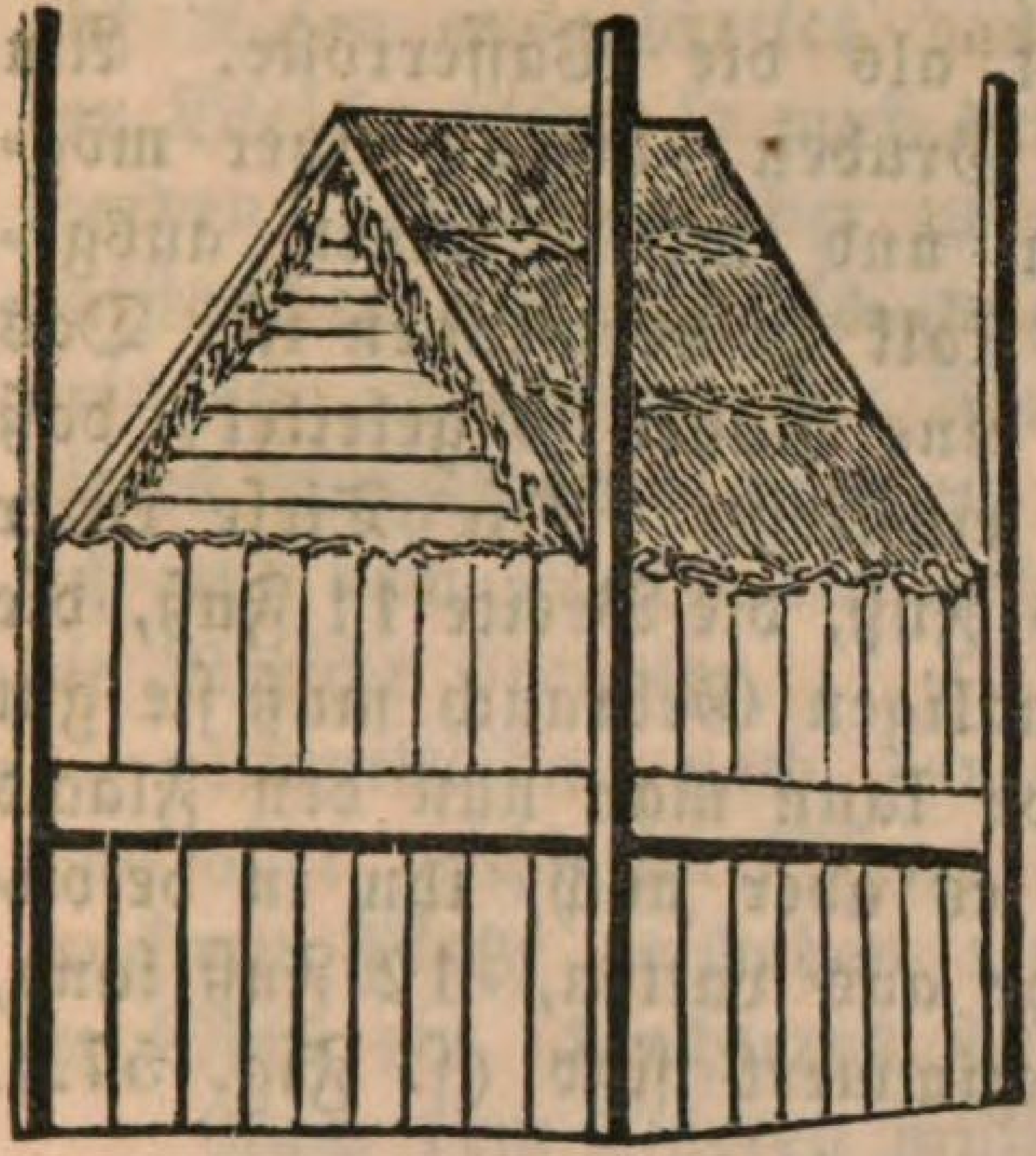
Die fernere Behandlung des Flachses geschieht am besten auf belgische Weise. Unmittelbar nach dem Raufen wird der Flachs in Bündel gebunden, und diese Bündel werden so aneinander gelehnt, daß sie ein Dach bilden (s. Fig. 54.). In

Fig. 54.



den Giebelenden werden die kleinen Bunde mit einigen Strohhalmen zusammengebunden, um sie gegen das Einwerfen durch den Wind zu schützen. Die Aufstellung geschieht am besten in der Richtung von Nordwest nach Südost, damit beide Seiten des Flachses gleichmäßig von der Sonne beschienen werden können. Hat der Flachs in diesen kleinen Kapellen 14 Tage bis 3 Wochen gestanden, so wird er nun in große Kapellen gesetzt (s. Fig. 55.). Dies geschieht in folgender Weise: Es

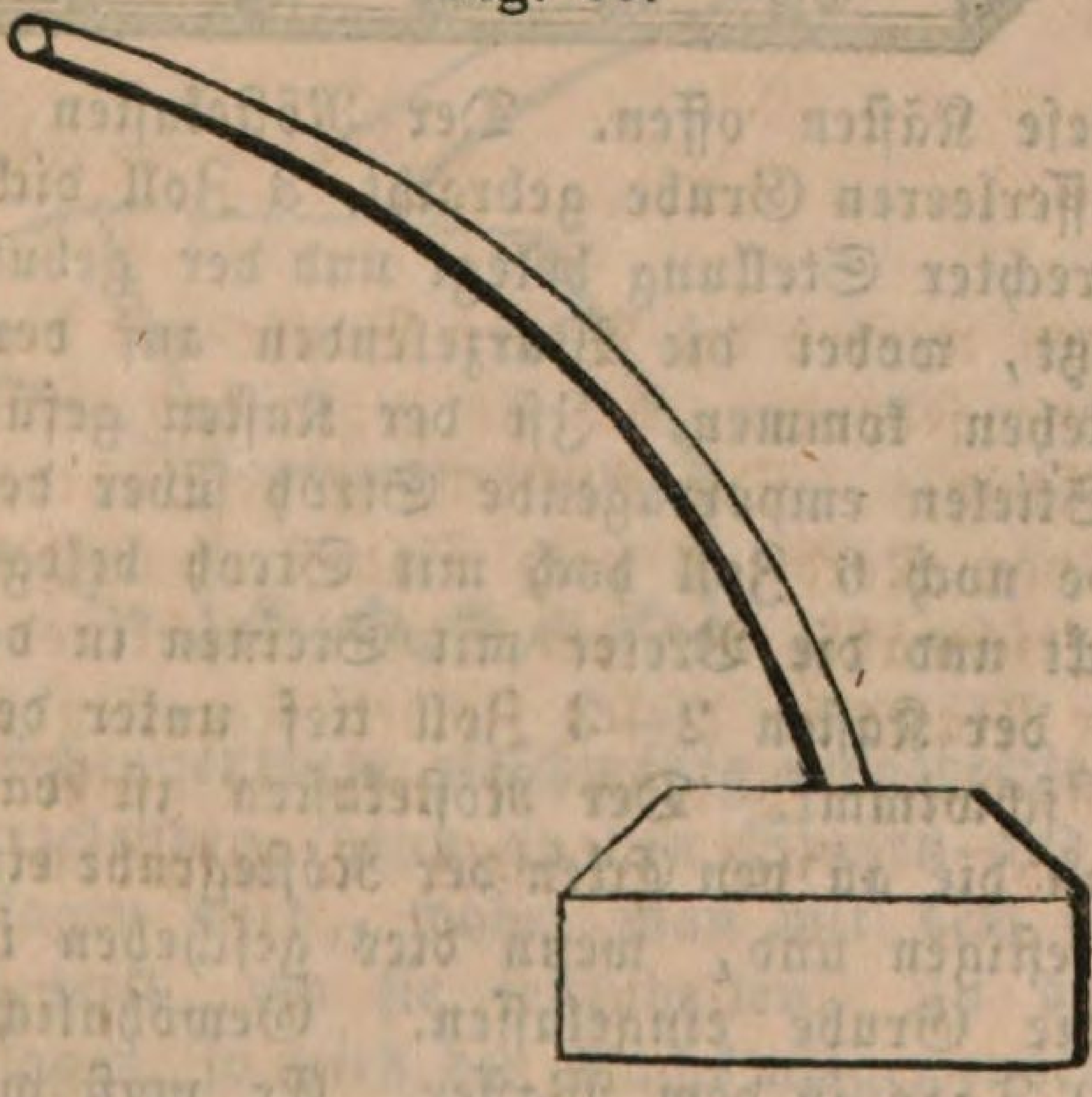
Fig. 5.



werden etwa 20 Gebunde Flachs aufrecht gestellt. Auf diese Lage setzt man eine zweite ganz in derselben Weise wie die erste; um dem Haufen Festigkeit zu geben, schlägt man um ihn Pfähle ein und klemmt zwischen diese Breter. Alsdann werden noch 10 Gebunde liegend über die aufrechtstehenden eingeschichtet, und zwar nach Art unserer Getreidemandeln, so daß in der untersten Schicht 6, in der zweiten 5, in der dritten 4 Gebunde zu liegen kommen, die beiden obersten Schichten mit 3 und 2 Gebunden endigen, wodurch der ganze Haufen spitz zuläuft und die Form eines Daches annimmt. Dieses Dach bedeckt man mit Stroh, und läßt nun den Flachs in diesen Kapellen zum völligen Abtrocknen mehre Wochen stehen.

Ist der Flachs in den großen Kapellen gehörig getrocknet, so wird er auf mit Tüchern belegten Wagen eingefahren und der Same mittels des Botthammers (s. Fig. 56.) abgeschlagen.

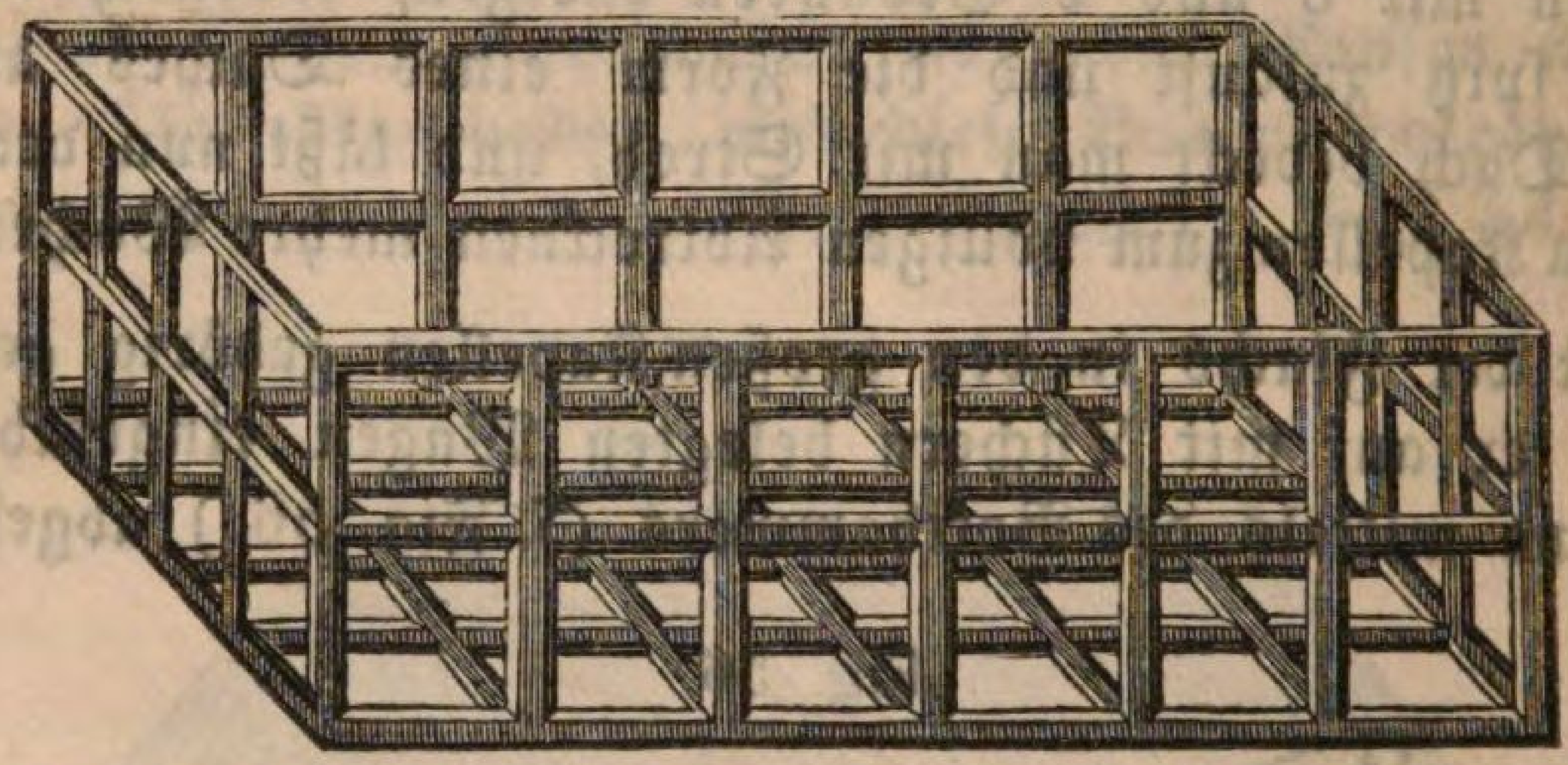
Fig. 56.



Nach dem Botten wird der Flachs in Bunde gebunden und bis zum Frühjahr an einem trocknen und luftigen Orte aufbewahrt.

Im Frühjahr wird nun der Flachs geröstet, was stets im Wasser und nicht im Thau geschehen sollte, da die Thauröste ein weit geringeres Product liefert als die Wasserröste. Am sichersten geschieht das Rösten in Gruben, die an einer möglichst sonnigen Lage ausgegraben und mit Steinen ausgemauert werden, wobei jedoch kein Kalk zu verwenden ist. Das Wasser in die Grube wird durch eine Röhre so geleitet, daß es unten am Boden der Grube einfließt. Die Tiefe einer solchen Grube beträgt am besten 6 Fuß, die Breite 11 Fuß, die Länge 14 Fuß. Vor ihrem jedesmaligen Gebrauch muß sie gut gereinigt werden. In diese Grube kann man nun den Flachs ohne Weiteres einlegen; besser ist es aber noch, ihn in besondere Röstekästen zu bringen, welche aus Latten, 12 Fuß lang, 6 Fuß breit und 4 Fuß hoch gezimmert sind (s. Fig. 57.).

Fig. 57.



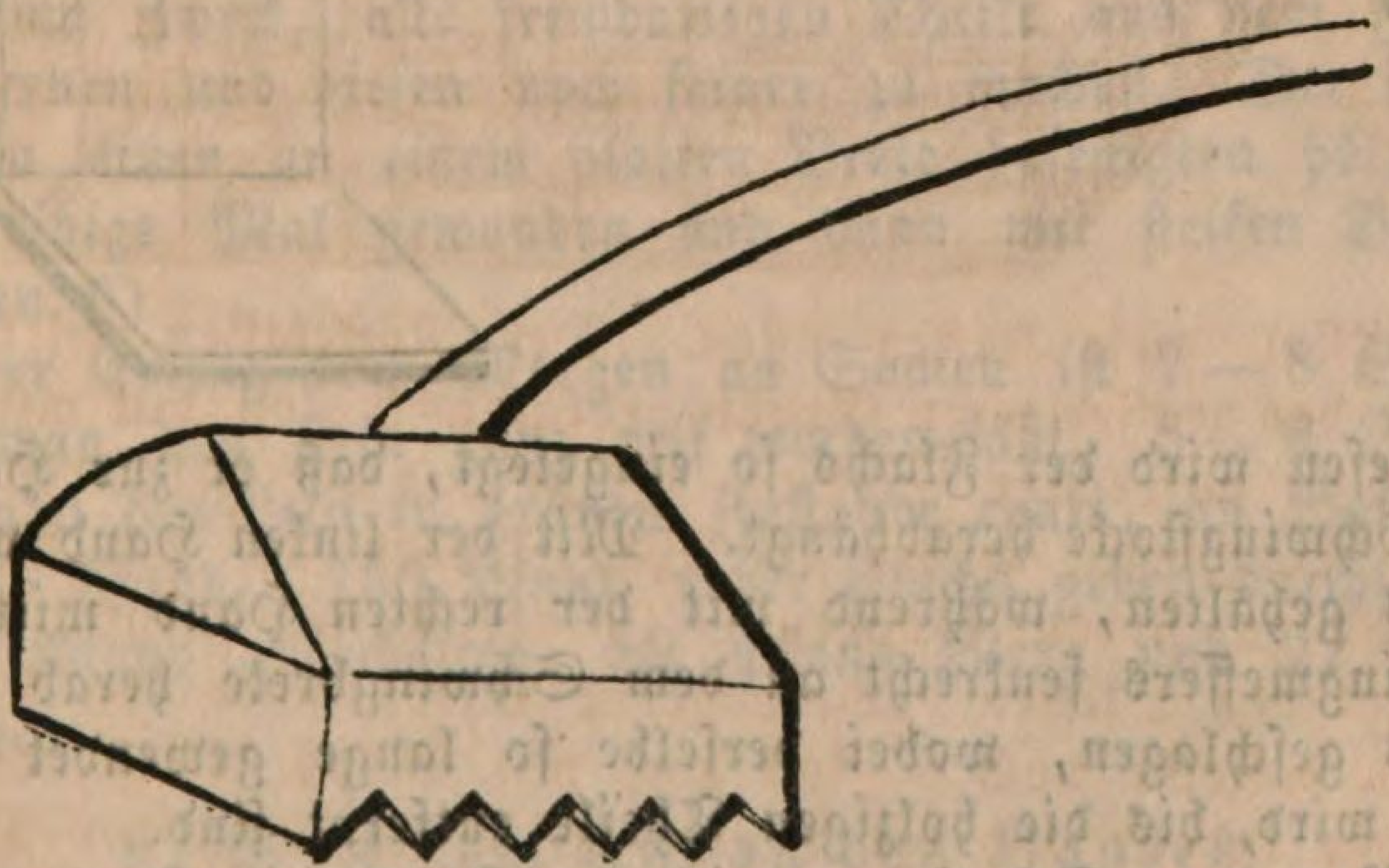
Oben sind diese Kästen offen. Der Röstekasten wird in die Mitte der wasserleeren Grube gebracht, 3 Zoll dick mit langem Stroh in aufrechter Stellung belegt und der gebundene Flachs locker eingesetzt, wobei die Wurzelenden auf den Boden des Kastens zu stehen kommen. Ist der Kasten gefüllt, so wird das an den Stielen emporragende Stroh über den Kasten gebogen, dasselbe noch 6 Zoll hoch mit Stroh belegt, dieses mit Bretern bedeckt und die Breter mit Steinen in der Maße beschwert, daß der Kasten 2—3 Zoll tief unter der Oberfläche des Wassers schwimmt. Der Röstekasten ist dann noch mit Strohseilen an die an den Ecken der Röstegrube eingeschlagenen Pfähle zu befestigen und, wenn dies geschehen ist, wird das Wasser in die Grube eingelassen. Gewöhnlich bleibt der Flachs 8—10 Tage in dem Wasser. Er muß während dieser Zeit öfters untersucht und, wenn man dabei findet, daß sich der Bast leicht von dem Stengel trennen läßt, und dieser, ohne sich zu biegen, wie Glas zerspringt, ungesäumt aus dem

Wasser genommen, in reinem Wasser ausgespült und zum Trocknen aufgestellt werden. Ist er abgetrocknet, so wird er auf Rasen ausgebreitet, damit er bleicht. Regnet es während der Bleiche nicht, so muß der Flachs von 2 zu 2 Tagen begossen werden; regnet es aber zu anhaltend, so muß man den Flachs aufstauchen und ihn bis zu günstigerer Witterung in's Trockne bringen. Während der Flachs auf der Bleiche liegt, muß er öfters aufgelockert und ein Mal gewendet werden. Sobald sich auf dem Flachs die ersten schwarzen Pünktchen zeigen, ist die Bleiche beendigt.

Unmittelbar nach der Bleiche wird der Flachs gedörrt, was aber nicht im Ofen, sondern an der Sonne auf einem trocknen Platze geschehen muß, indem man durch das Dörren im Ofen ein schlechteres Product erzielt.

Nach dem Dörren müssen von dem Flachsstengel die holzigen Theile und die Faser getrennt werden. Gewöhnlich geschieht dies durch das Brechen; weil aber dabei der beste Theil der Faser verloren geht, dieselbe auch kürzer wird, so bedient man sich besser des Bockhammers (s. Fig. 58.), mit welchem

Fig. 58.



der auf der Scheunentenne gleichmäßig ausgebreitete Flachs zuerst an den Wurzelenden, dann an den Spitzen und zuletzt in der Mitte geschlagen wird, wobei man mit dem einen Fuße auf die Stengel tritt, um sie festzuhalten. Ist die obere Seite genug geschlagen, so wird der Flachs umgewendet und nun auch die untere Seite geschlagen.

Nach dieser Arbeit muß der Flachs geschwungen werden, um ihn von den Schäben zu reinigen. Zum Schwingen ge-

braucht man ein großes hölzernes Messer (s. Fig. 59.), ähnlich einem dünnen, flachen Beile, und den Schwingstock (s. Fig. 60.).

Fig. 59.

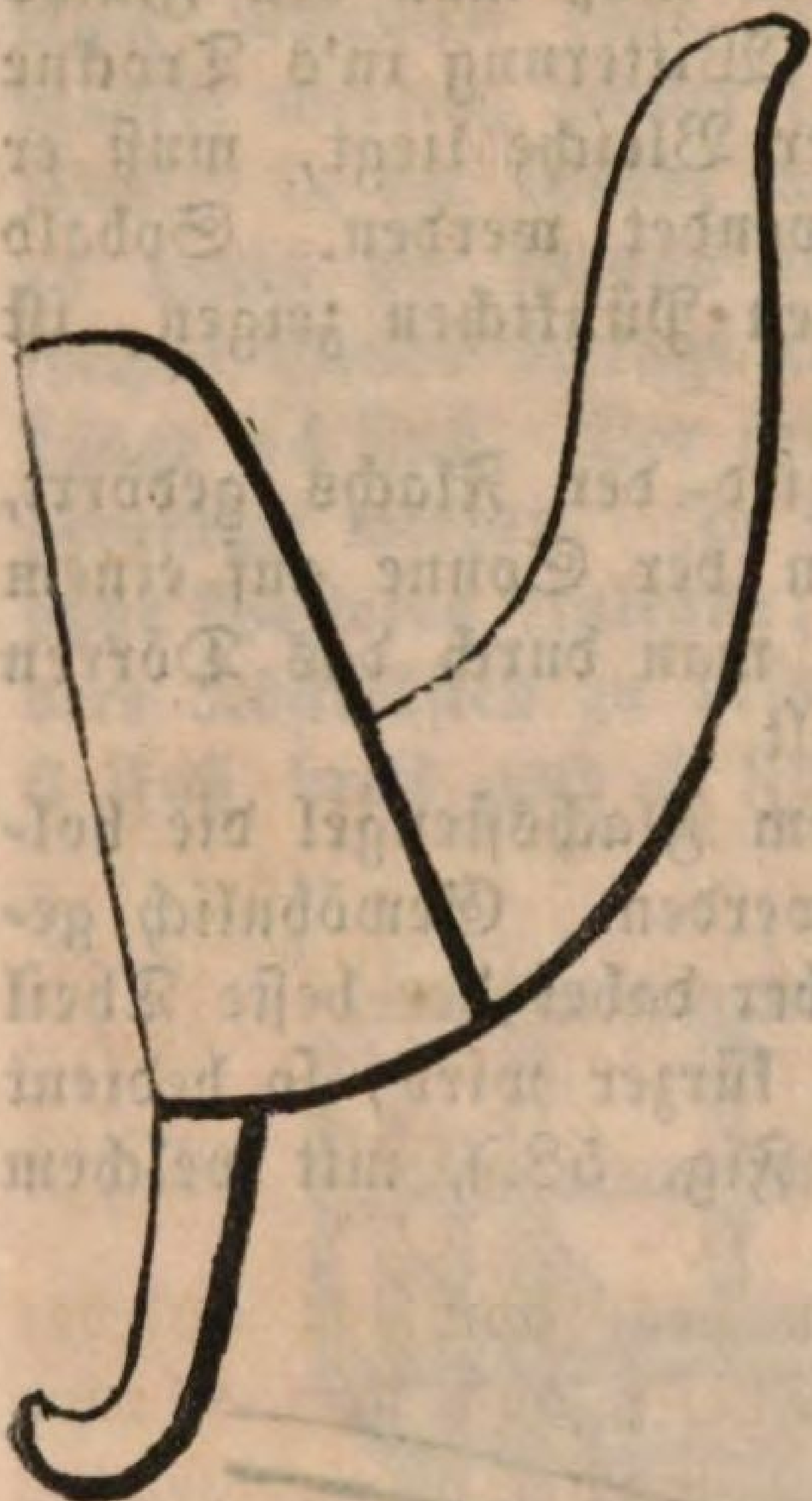
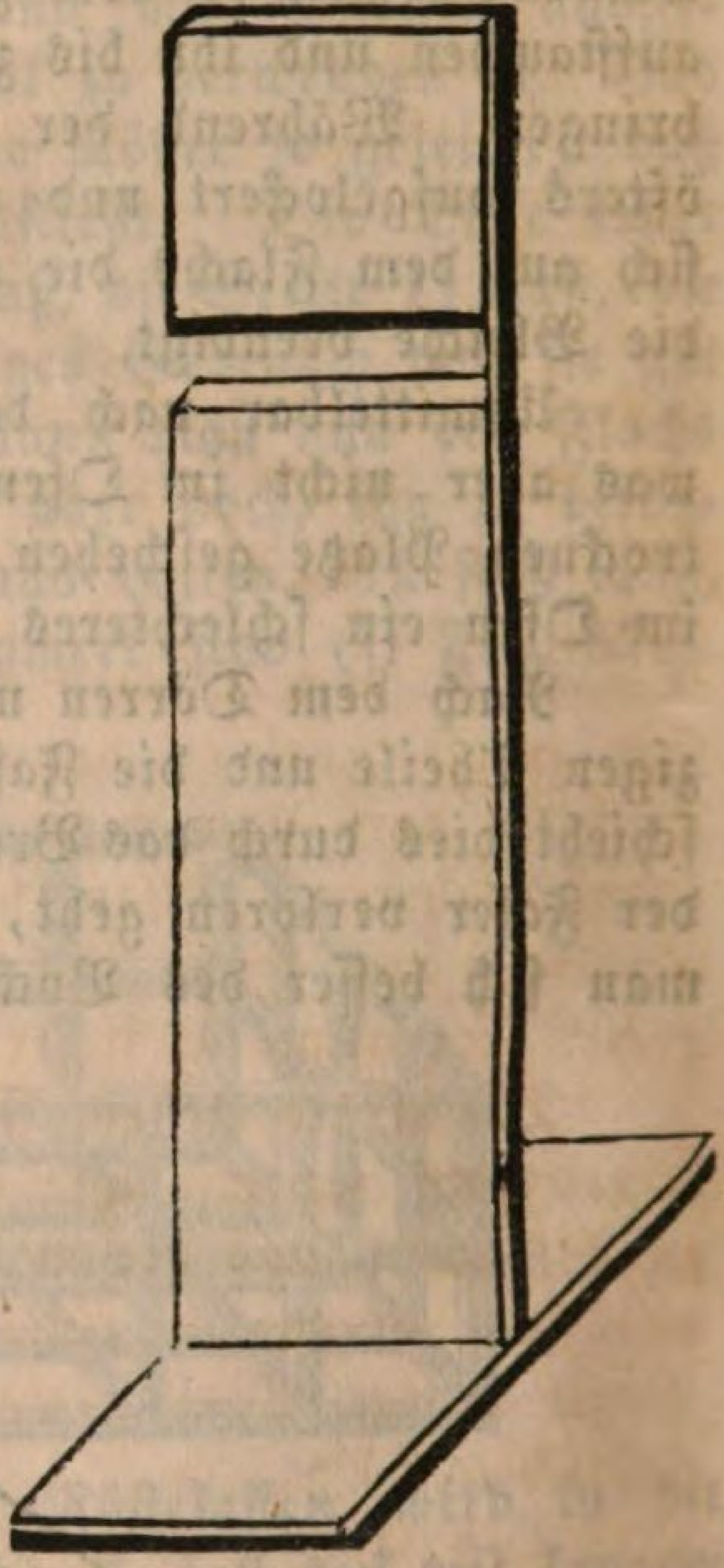


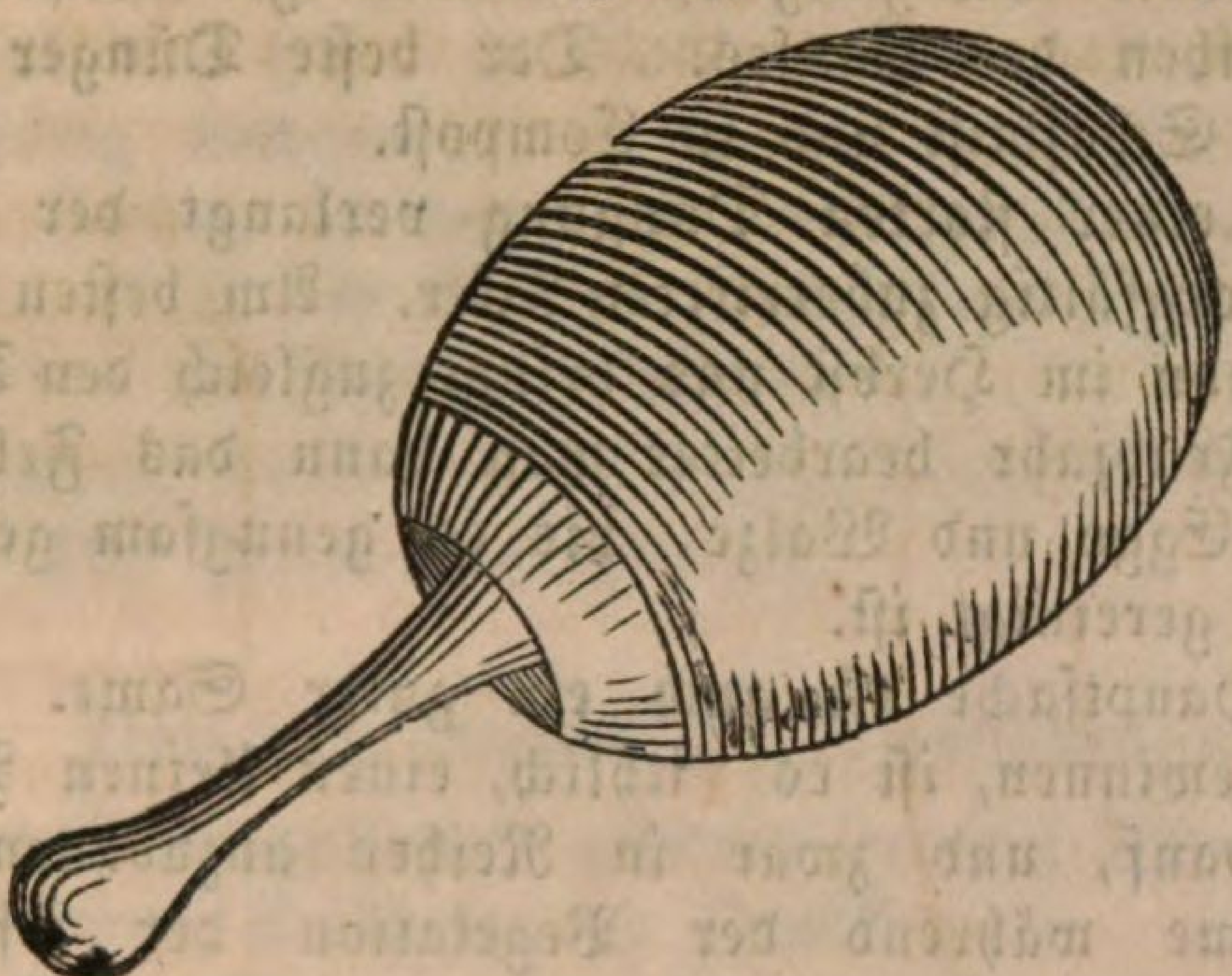
Fig. 60.



In diesen wird der Flachs so eingelegt, daß er zur Hälfte an dem Schwingstocke herabhängt. Mit der linken Hand wird der Flachs gehalten, während mit der rechten Hand mittels des Schwingmessers senkrecht an dem Schwingbrete herab auf den Flachs geschlagen, wobei derselbe so lange gewendet und gedreht wird, bis die holzigen Theile entfernt sind.

Nach dem Schwingen wird der Flachs in Kauten gebunden und mit einem runden Schlägel (s. Fig. 61.) von hartem Holze auf einem platten, abgerundeten Klotze geschlagen, um den Flachs noch weicher zu machen.

Fig. 61.



Nach dem Bläuen wird der Flachs gehechelt, wobei man sich zuerst grober, dann feiner Hecheln bedient. Bei dem Hecheln darf man nicht zu viel Flachs auf ein Mal in die Hand nehmen. Man beginnt mit den Samenenden, fährt Anfangs nur leicht mit dem Flachs über die Hechel hin und greift nur allmälig tiefer in die Hechel ein.

Die letzte Arbeit ist das Bürsten des Flachses; es hat dieses zum Zweck, alle fremdartigen Theile aus dem Flachse zu entfernen und diesen noch feiner zu machen. Der Flachs wird um einen an einem platten Brete befestigten hölzernen Nagel einige Mal gewunden und dann mit steifen Bürsten gestrichen. *)

Der Ertrag vom Morgen an Samen ist 7—8 Schffl., wenn man den Lein ganz reif werden läßt, 5—6 Schffl., wenn man den Lein in grünem Zustande rauft, an Bast 150 bis 300 Pfund. 750 Pfund roher Flachs geben durchschnittlich 40 Pfund gehechelten, 88 Pfund Werg und 22 Pfund Abgang.

b) Von dem Anbau des Hanfes.

Der Hanf liebt ein mildes, feuchtes, aber nicht regnerisches Klima und einen lockern, feinen, tiefen, lehmigen, fetten Boden, doch kommt er auch noch gut in Sand- und Moorboden fort, wenn derselbe nur feucht und dungkräftig ist. Die besten Vorfrüchte sind Klee und gedüngte Hackfrüchte, doch gedeiht der Hanf auch nach sich sehr gut.

---

*) Hornstein »Der Anbau des Flachses«.

Eine starke Düngung ist nothwendiges Erfoderniß zum besten Gedeihen des Hanfes. Der beste Dünger besteht in Pferde- und Schafmist und in Compost.

Nächst einer starken Düngung verlangt der Hanf auch einen sehr sorgfältig zubereiteten Acker. Am besten pflügt man denselben schon im Herbst und bringt zugleich den Dünger mit unter; im Frühjahr bearbeitet man dann das Feld so lange mit Pflug, Egge und Walze, bis es genugsam gelockert, gepulvert und gereinigt ist.

Eine Hauptsache ist auch ein guter Same. Um einen solchen zu gewinnen, ist es räthlich, einen kleinen Platz besonders mit Hanf, und zwar in Reihen anzubauen, und die Zwischenräume während der Vegetation der Pflanzen mit Pferdeschaufel und Pferdehacke zu bearbeiten. Dem frischen Samen gibt man den Vorzug vor dem überjährigen.

Die Aussaat geschieht am besten im Mai auf die frische, vorgeeggte Furche; der Same wird mit leichten Eggen flach untergebracht. Durchschnittlich kann man auf den Morgen $1\frac{1}{2}$ Schffl. Samen rechnen; zur Erzielung eines feinen Bastes muß man jedoch stärker säen, und zwar 2 Schffl. auf den Morgen.

Einer Pflege während seines Wachsthums bedarf der Hanf nicht; das Jäten würde sogar schädlich sein, weil man dabei viele Hanfpflanzen zu Boden treten würde, und solche Stauden sich niemals wieder erheben.

Die Ernte des Hanfes geschieht gewöhnlich in der Art, daß man zuerst den männlichen und dann den weiblichen Hanf zieht. Der männliche Hanf, oder der Fimmel, reift zuerst und wird deshalb auch zuerst geerntet. Die Ernte muß aber vor der vollständigen Reife des Fimmels, und zwar alsdann geschehen, wenn er nach dem Verblühen eine gelbliche Farbe annimmt. Man erhält dann einen sehr feinen Bast. Bei dem Fimmel muß jeder Stengel einzeln ausgezogen und handvollweise egal hingelegt werden. 3—4 Wochen nach der Ernte der männlichen Pflanzen erfolgt die der weiblichen. Aber auch bei diesen darf man die völlige Samenreife nicht abwarten, wenn man vielen und guten Bast gewinnen will.

Besser ist es aber, das Fimmeln zu unterlassen, und männliche und weibliche Pflanzen gleichzeitig zu ernten, wobei man zwar weniger Samen, aber mehr und bessern Bast gewinnt und auch bedeutend an Arbeitskosten erspart.

Die gezogenen Hanfstengel bindet man in 2—3 Zoll dicke

Bunde, stellt sie in Hocken zusammen und bedeckt diese mit Stroh. Ist der Hanf in diesen Hocken getrocknet und der Same gehörig nachgereift, so bringt man ihn nach Hause, drischt den Samen ab und röstet die Hanfstengel ebenso wie den Flachs. Auch die fernere Zubereitungsweise des Hanfes kommt mit der des Flachses überein.

An Samen erntet man durchschnittlich 5—6 Scheffel, an Bast 300—400 Pfund vom Morgen.

3. Von dem Anbau der Gewürzpflanzen.

Zu den Gewürzpflanzen gehören Hopfen, Kümmel, Fenchel, Anis, Koriander, Süßholz und Kamillen.

a) Von dem Anbau des Hopfens.

Man theilt den Hopfen zunächst ein in wilden und in edlen. Der wilde Hopfen liefert stets ein sehr geringes Product und sollte deshalb nicht angebaut werden. Dagegen muß der edle Hopfen als eine sehr wichtige Culturpflanze erscheinen, da sie im Durchschnitt einer gewissen Reihe von Jahren von einer bestimmten Bodenfläche einen so hohen Reinertrag liefert, wie nur wenig andere landwirthschaftliche Gewächse. Von dem edlen Hopfen unterscheidet man wieder den frühzeitigen und den späten oder grünen Hopfen. Der frühzeitige Hopfen liefert ein sehr feines Product, artet nicht leicht aus und reift schon im August. Dagegen ist er nicht sehr ertragreich und empfindlich gegen rauhes Frühjahrwetter. Der späte Hopfen ist härter gegen die Witterung, reift erst im August und ist sehr ertragreich; dagegen artet er leicht aus. Am besten baut man beide Hopfenarten an.

Das Hopfenland muß vor Stürmen und rauhen Mitternachtwinden geschützt, aber der Einwirkung der Luft nicht entzogen sein. Die geeignetste Lage ist ein gegen Mittag sanft abfallender Bergabhang. Auch sanfte Abhänge gegen Abend und Morgen sind für den Hopfen noch passend, während er aber eine ganze ebene Lage und die Nähe von Gewässern nicht zuträglich findet, und auf Abhängen gegen Norden, in schattiger Lage und in der Nähe staubiger Straßen kein Gedeihen zeigt.

Der Hopfen kommt in den meisten Bodenarten fort; am besten gedeiht er aber in sandigem Lehm- und Sandboden;

kalte und bindende Bodenarten sind für den Hopfen nicht geeignet.

Das Hopfenland muß schon im Herbst vor der Anlage des Hopfens tief umgegraben oder mit dem Untergrundpfluge bearbeitet werden, wobei man zugleich den Dünger mit unterbringt. Der beste Dünger für den Hopfen ist Rindviehmist. Nachdem das Land geebnet worden ist, werden in geraden Reihen Löcher in einer Entfernung von je 5—7 Fuß ausgegraben. Den Reihen selbst gibt man eine Entfernung von 4 Fuß von einander, und legt die Löcher in den Reihen so an, daß letztere folgende Gestalt erhalten:

0 0 0
0 0
0 0 0

Die Erde, welche bei dem Ausgraben der Löcher erhalten wird, legt man bei Seite. In das Loch selbst wird Jauche gegossen. In diese Löcher werden nun die Hopfensetzlinge oder Fechser so zeitig als möglich im Frühjahr eingelegt, wozu man aber stets den Zeitpunkt wählen muß, wo der Boden feucht ist. Bei noch zu strenger oder regnerischer Witterung werden die Fechser bis zum Auslegen im Keller aufbewahrt oder in die Erde eingegraben. Bei dem Aussetzen legt man in jede Grube 1 bis 3 Fechser, je nach ihrer Stärke so, daß sie mit ihren obern Enden, an denen sich die Augen befinden, zusammenstoßen und 1 Zoll über das Loch emporragen, während man die Wurzelenden auseinander spreizt. Die Fechser selbst sollen die Dicke eines Daumens haben und von Stöcken genommen sein, welche über drei Jahre alt sind; in diesem Falle bedarf es nur eines Fechsers für jedes Loch. Die Erde wird lose um die Fechser herumgeworfen, gelind angedrückt und noch 2 Zoll hoch über den Fechser angehäuft.

In dem ersten Jahre gibt die neue Hopfenanlage nur einen spärlichen Ertrag, da aber auch dieser geringe Ertrag der Pflanzung schadet, so darf man die Reben durch Beisetzung von Stangen nicht zum Tragen zwingen. Am besten ist es deshalb, die Reben flattern zu lassen und nur den stärksten Reben kurze Stangen beizugeben, um jene anzubinden. Sobald die Reben die Höhe von einigen Fuß erlangt haben, wird die Erde zwischen den Reihen behackt und dabei zugleich von beiden Seiten so angehäuft, daß etwa zwei Fuß hohe Beete entstehen. Die Räume zwischen den Hopfenbeeten mit Gemüse anzubauen, bringt keinen Vortheil und man unterläßt

deshalb diese Benutzungsweise am besten ganz. Im Laufe des Jahres hat dann an der Hopfenpflanzung weiter nichts zu geschehen, als daß dieselbe stets von Unkraut rein gehalten wird, und daß im October die Reben der jungen Pflanzen abgeschnitten, zerstückt und um den Stock herum eingegraben werden. Nach dieser Arbeit wird über den Wurzelhals jeder Rebe eine Gabel voll Pferdemist ausgebreitet und auf diesen einige Erde geworfen. Hierdurch wird die Pflanze gegen Frost geschützt.

In den folgenden Jahren muß die Pflanzung eben so bearbeitet, gedüngt und gedeckt werden als im ersten Jahre. Im Frühjahre des zweiten Jahres nach der Anlage des Hopfens werden die Stöcke, sobald es die Witterung erlaubt, aufgedeckt. Die zweijährigen Pflanzen beschneidet man nur so, daß man ihnen die unförmlichen Auswüchse nimmt, bei den ältern Pflanzen aber schneidet man mit einem krummen, scharfen Messer alle Triebe bis dicht an den Wurzelhals ab und putzt auch die Wurzeln an dem obern entblößten Theile des Stockes aus, damit die Pflanze neue und stärkere Triebe machen kann. Die abgeschnittenen Triebe, wenn sie daumendick sind, können als Fechser benutzt werden. Je frühzeitiger im Jahre man übrigens dieses Beschneiden vornimmt, um so früher treibt auch der Stock und um so eher kommt der Hopfen zur Reife. Bei dem Aufdecken und Beschneiden hat man zu beobachten, daß man täglich nicht mehr Stöcke aufdeckt, als man beschneiden kann. Die beschnittenen Stöcke müssen ungesäumt 2—3 Zoll hoch mit Erde behäufelt werden.

Sobald sich die ersten Triebe zeigen, was gewöhnlich im April geschieht, müssen den Stöcken die Stangen beigesteckt werden. Da nur an langen Stangen guter Hopfen erzielt werden kann, so sollte man dieselben auch nicht unter 30 Fuß Länge anwenden. Die besten Hopfenstangen sind die von Tannenholz. Zu dem Beisetzen der Stangen macht man mit dem Pfahleisen an die Wetterseite besondere, 1 Fuß von dem Hopfenstocke entfernte Löcher von wenigstens 2 Fuß Tiefe und setzt die Stangen fest ein. Sobald die Reben einige Fuß lang sind, heftet man drei derselben bei jedem Stocke, welche die stärksten und gleichartigsten sind, von der linken zur rechten Seite an. Eine vierte Rebe bleibt zur Vorsorge liegen, damit, wenn eine der drei gehefteten Reben verunglücken oder ein Stock ganz ausgehen sollte, der Platz sogleich wieder ausgefüllt werden kann. Alle übrigen Reben, sowie die Re-

bentriebe, werden abgenommen. Das Anbinden der Reben darf nur Nachmittags und mit besonderer Vorsicht geschehen; man verwendet dazu Stroh, Bast oder Binsen. So wie eine Rebe wieder $1\frac{1}{2}$ Fuß gewachsen ist, beginnt das Anbinden von Neuem, und dieses wird so lange fortgesetzt, als man die Reben auf der Hopfenleiter erreichen kann. Nach Stürmen muß man die Hopfenpflanzung alsbald durchgehen und abgerissene Reben sogleich wieder anbinden. Sobald die Hopfenpflanze eine Höhe von 15—20 Fuß erreicht hat, geschieht das Ausblatten, welches darin besteht, daß man die untern Blätter und Ranken bis auf 6 Fuß über dem Boden mit einem scharfen Messer wegschneidet. Alle diese Arbeiten werden in jedem der folgenden Jahre wiederholt.

Die Ernte des Hopfens ist gekommen, sobald die Fruchtzapfen eine gelbliche Farbe annehmen und einen starken, gewürzhaften Geruch verbreiten. Zuerst werden die reifsten Stangen ausgewählt, dann aber werden die Stangen gleichmäßig ausgehoben. Zur Ernte muß man möglichst helles, trocknes Wetter auswählen und damit stets erst beginnen, wenn der Thau abgetrocknet ist. Die Reben schneidet man in einer Höhe von 2—3 Fuß über dem Boden ab, hebt hierauf die Stangen aus, legt sie vorsichtig um, streift die Reben behutsam ab, bindet sie in Büschel und fährt sie nach Hause, wo der Hopfen sogleich abgepflückt wird. Dabei hat man zu beobachten, daß alles Laub von den Zapfen entfernt wird und daß die Zapfenstiele nicht länger als $\frac{3}{4}$ Zoll bleiben. Mehr Stangen als man in einem Tage abpflücken kann, darf man nicht ausheben.

Nach dem Abpflücken muß der Hopfen sogleich auf den Trockenboden gebracht, ganz dünn ausgebreitet und im Anfange alle 24 Stunden gewendet werden. Nach und nach schiebt man den Hopfen mehr zusammen, bringt ihn endlich, wenn er ganz trocken ist, in 2 Fuß hohe Haufen und bedeckt diese mit Tüchern. Wenn der Hopfen 8—10 Tage in diesen Haufen gelegen hat, kann er in Säcke fest eingetreten werden. Man muß diese aber öfter untersuchen, und wenn man wahrnimmt, daß sich in ihnen Wärme entwickelt, den Hopfen herausnehmen und von Neuem trocknen.

Gleich nach der Ernte werden die Hopfenstangen in Kuppeln zusammengesetzt; dann folgt das Düngen der Hopfenstöcke mit gut verrottetem Rindviehmist und endlich das Behacken der

Beete und das Bedecken des Düngers und der Hopfenstöcke mit Erde. Auch diese Arbeiten werden alljährlich wiederholt.

Durchschnittlich kann man in 10 Jahren 2 gute, 3 mittelmäßige und 5 geringe Hopfenernten und bei einer guten Ernte 7 Centner, bei einer mittelmäßigen 5 Centner, bei einer geringen Ernte 2 Centner, durchschnittlich also im Jahre einen Ertrag von 4 Centner Hopfen vom Morgen annehmen.

b) Von dem Anbau des Kümmels.

Der Kümmel verlangt einen mäßig gebundenen, feuchtigkeithaltenden, aber nicht nassen, lehmigen Sand- oder sandigen Lehmboden und gedeiht am besten in einem milden, tiefen, humosen Boden. Steifen Thon- und losen Sandboden verträgt er dagegen nicht. Hauptsache bei dem Kümmelbau ist, daß der Acker viele alte Kraft hat; fehlt es an dieser, dann muß das Land stark gedüngt werden, wozu man am besten, um keinen Unkrautsamen in den Boden zu bringen, Compost, und zwar schon im Herbste anwendet.

Die geeignetsten Vorfrüchte sind gedüngte Hackfrüchte und Klee. Entweder gräbt man das Land oder gibt ihm, je nach seiner Beschaffenheit, 2—4 Pflugfurchen, die erste stets im Herbst. Da der Kümmel mit seiner Pfahlwurzel sehr tief geht, so macht sich auch eine 8—12 Zoll tiefe Bearbeitung des Ackers nothwendig. Ist der Boden mit Pflug, Egge und Walze hinlänglich gelockert, gepulvert und geebnet, dann kann man zur Aussaat schreiten.

Die Aussaat geschieht vom April bis Juni entweder breitwürfig, wobei man 20 Pfund Samen auf den Morgen braucht, oder man zieht die Kümmelpflanzen auf besondern Samenbeeten und versetzt sie dann im Juni auf den Acker in 18—24 Zoll von einander entfernte Reihen und gibt in den Reihen jeder Pflanze von der andern einen Abstand von 1½ Fuß. Zu Samen darf man nur solchen von der letzten Ernte nehmen. Eine frühe Aussaat hat stets große Vorzüge vor einer späten. Die Samen werden mit leichten Eggen flach untergebracht.

Sobald sich die Pflanzen über der Oberfläche zeigen, muß die breitwürfige Saat gejätet, die Reihensaat mit der Handhacke oder Pferdeschaufel bearbeitet werden. Diese Arbeit wird so oft wiederholt, als es das Ueberhandnehmen des Unkrauts nothwendig macht. Vor dem Winter müssen die Pflanzen leicht behäufelt und in nächsten Frühjahr, sobald der Boden hinlänglich abgetrocknet ist, der Acker gejätet und behackt werden.

Wenn die Farbe des Kümmelfeldes, aus der Ferne gesehen, aus der grünen in eine bläulichgrüne übergeht, dann muß man die Kümmelpflanzung täglich untersuchen. Tragen die frühaufgeblühten Dolden reichlich Samen und lassen diesen bei gelindem Rütteln leicht fallen, so muß man ungesäumt mit der Ernte beginnen. Man kann den Kümmel entweder raufen oder schneiden, doch verdient das Schneiden mit der Sichel den Vorzug. Die abgeschnittenen Stauden legt man auf ein Tuch, bindet sie auf demselben in Bunde und stellt diese vorsichtig zum Trocknen und Nachreifen auf. Erscheint nach Verlauf einiger Tage die Mehrzahl der Kümmelkörner oberflächlich trocken, so wird der Kümmel dann gleich auf dem Felde ausgedroschen. Alsdann werden die Bunde wieder zum Trocknen aufgestellt, nach dem Trocknen in die Scheune gefahren und hier vollends entkörnt. Der ausgedroschene Kümmel wird sofort gereinigt, auf einem luftigen Boden dünn aufgeschüttet, oft gewendet und wenn er trocken ist, in Säcke oder Fässer gebracht. Das Stroh dient zum Einstreuen.

Nach der Ernte wird die Kümmelstoppel mit scharfen, eisernen Eggen der Länge und Quere nach tüchtig durchgeeggt und einige Wochen darauf der Acker behackt, wobei die Kümmelpflanzen in den Zwischenräumen entfernt werden müssen. Dieses Behacken ist im Spätherbst zu wiederholen, sobald es das Unkraut nothwendig macht. Nach dem Behacken erfolgt noch ein leichtes Behäufeln. Im Winter des zweiten Jahres muß der Kümmelacker mit wohlgefaultem Mist oder kräftigem Compost tüchtig überdüngt werden. Im folgenden Frühjahr, sobald der Boden abgetrocknet ist, folgt wieder ein Behacken, welches, wenn es das Unkraut nothwendig macht, vor der Blüte wiederholt wird. Die Ernte ist wie im vorigen Jahre.

Nach der zweiten Aberntung wiederholen sich die Arbeiten wie früher. Nach der dritten Ernte wird der Kümmelacker umgepflügt.

Im Durchschnitt erntet man vom Morgen 8—10 Centner Samen.

c) Von dem Anbau des Fenchels.

Der Fenchel verlangt ein wärmeres Klima als der Kümmel, begnügt sich aber mit einem leichtern und weniger kräftigen Boden. Hinsichtlich der Bestellung und der Ernte kommt der Fenchel ganz mit dem Kümmel überein. Vom Morgen erntet man 9—10 Centner Samen.

d) Von dem Anbau des Anis.

Der Anis liebt einen freien, sonnigen Standort und einen reichen, sandigen Lehm- oder mergeligen Thonboden. Die besten Vorfrüchte sind gedüngte Hackfrüchte und Klee.

Die Bearbeitung des Bodens muß tief und sorgfältig geschehen. Am besten bereitet man den Acker schon im Herbst vollständig zur Saat zu, da der Anis am sichersten bei einer frühzeitigen Aussaat gedeiht. Frischen Mist verträgt der Anis nicht.

Die Aussaat geschieht so zeitig als möglich im Frühjahr, am besten schon im März, breitwürfig auf das vorher geeggte Land. An Samen braucht man 12—15 Pfund auf den Morgen. Zu Samen muß man die vollkommensten und reifsten Körner nehmen. Der Same wird sorgfältig mit der Egge untergebracht.

Zeigen sich die Pflänzchen über der Oberfläche, so muß der Acker gejätet werden; diese Arbeit hat man zu wiederholen, wenn der Anis $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch ist; bei diesem zweiten Jäten müssen zugleich die zu dick stehenden Pflanzen ausgezogen werden. Haben die Pflanzen eine Höhe von 1 Fuß erreicht, so wird der Acker mit der Handhacke behackt.

Die Reife des Anissamens ist gekommen, wenn die Stengel der Pflanzen gelb und die Samen an den mittlern Dolden braun werden. Man zieht dann die Pflanzen aus, bindet sie in Bündel und hängt sie an einem luftigen Orte zum Trocknen auf. Sobald die Körner gehörig nachgereift sind, erfolgt das Dreschen. Das Reinigen der Samen geschieht durch Worfeln und Sieben. Nach dem Reinigen breitet man ihn auf einem luftigen Boden dünn aus, wendet ihn öfters um und bringt ihn, wenn er vollständig ausgetrocknet ist, in 1 Fuß hohe Beete.

Der Ertrag vom Morgen ist durchschnittlich 3—4 Centner Körner. Die Anisspreu ist eine verkäufliche Waare, indem daraus in den Anisölbrennereien das Anisöl gewonnen wird. Das Anisstroh dient zum Einstreuen, gewährt aber auch ein gutes Pferdefutter.

e) Von dem Anbau des Korianders.

Der Koriander verlangt einen tiefen, kräftigen, mergelhaltigen Boden, der möglichst eben gelegen ist. Die besten Vorfrüchte sind gedüngte Hackfrüchte und Klee. Eine frische Mistdüngung verträgt der Koriander nicht; da er aber einen

dungkräftigen Boden verlangt, so muß man den Acker, wenn er nicht in hoher Düngerkraft steht, mit solchen Stoffen düngen, wodurch das Land nicht verunkrautet wird.

Die Bearbeitung des Ackers geschieht eben so wie zum Anis. Eine frühe, schon zu Ende März beschickte Aussaat ist ein nothwendiges Erforderniß zum Gedeihen des Korianders. Die Aussaat geschieht auf das vorher geeggte Land entweder breitwürfig oder in Reihen. Auf den Morgen braucht man 20 Pfund Samen.

Wenn die Pflanzen sich über der Oberfläche des Bodens zeigen, so müssen sie mit der Handhacke behackt werden, eine Arbeit, welche man so oft zu wiederholen hat, als es das Einfinden von Unkraut nöthig macht.

Wird der Koriander in der Blüte von dem Mehlthau befallen, dann ist es am besten, ihn ohne Weiteres abzumähen, da auf einen Ertrag in diesem Falle nicht zu hoffen ist.

Die Ernte des Korianders erfolgt im September oder October und geschieht eben so wie bei dem Kümmel. Der Ertrag an Körnern kann vom Morgen bis auf 14 Centner ansteigen.

f) Von dem Anbau des Süßholzes.

Das Süßholz gedeiht fast in jedem Boden; am meisten liebt es aber einen milden, tiefen, lehmigen Sand- oder sandigen Lehmboden, der vor rauhen Winden geschützt, dagegen aber der Sonne zugänglich ist.

Am besten weist man dem Süßholz besondere Plantagen an, bearbeitet diese tief und sorgfältig und bringt den zergangenen Mist schon mit der ersten Pflugfurche unter.

Die Fortpflanzung des Süßholzes kann zwar durch den Samen geschehen, gebräuchlicher und einfacher ist aber die Fortpflanzung durch die Wurzel. Man verwendet dazu junge Wurzelstücke von 10—12 Zoll Länge, von denen aber jedes mindestens ein Auge haben muß. Diese Wurzelstücke legt man im März, jedes $1\frac{1}{2}$ Fuß von dem andern entfernt, in 12 Zoll tiefe, $2\frac{1}{2}$ Fuß von einander entfernte Gruben schräg ein und bedeckt sie so mit Erde, daß damit die obere Spitze des Setzlings 2 Zoll hoch versehen ist. Zu dem Auslegen muß man einen Zeitpunkt wählen, wo der Boden ziemlich feucht ist.

Sobald sich die Sprossen des Süßholzes über dem Boden zeigen, wird das Land gejätet und behackt. Diese Arbeiten

werden so oft wiederholt, als es nöthig ist. Im Herbste jeden Jahres kann man das Kraut vorsichtig abschneiden und zu Viehfutter benutzen.

Die Ernte des Süßholzes erfolgt erst im vierten Jahre nach dem Anbau desselben, und zwar Ende October oder Anfangs November. Um die Wurzeln zu gewinnen, umgräbt man jede Pflanze 2 Fuß ringsum und 4—5 Fuß tief, nimmt die Wurzeln heraus, reinigt sie in Wasser von den anhängenden erdigen Theilen, zerschneidet sie in spannenlange Stücke, reiht sie an Schnuren und hängt sie auf einen luftigen Boden.

Ueber den Ertrag des Süßholzes lassen sich keine genauen Angaben machen, da die Ausbeute an Wurzeln sehr schwankend ist. Gewöhnlich nimmt man 9—12 Centner vom Morgen an.

g) Von dem Anbau der Kamillen.

Die Kamille verlangt zu ihrem besten Gedeihen einen lockern, fetten Boden. Derselbe muß schon im Herbst gedüngt und gepflügt und dann im Frühjahr noch so oft mit Pflug, Egge und Walze bearbeitet werden, bis er vollkommen gelockert, gepulvert, gereinigt und geebnet ist.

Die Fortpflanzung geschieht theils durch den Samen, theils durch die Wurzeln. Den Samen säet man im April auf ein Gartenbeet und versetzt die Pflanzen, wenn sie zu gehöriger Höhe herangewachsen sind, auf den Acker in 1 Fuß von einander entfernte Reihen, jede Pflanze in den Reihen in einem Abstande von 10 Zoll aus einander. Geschieht die Fortpflanzung durch Schößlinge, welche im Frühjahre abgenommen worden, so ist die Auspflanzung eben so wie bei den aus Samen gezogenen Pflanzen.

Die Pflanzung muß stets von Unkraut rein gehalten und öfters mit der Handhacke behackt werden.

Die erste Ernte der Blüten erfolgt im Juni. Später werden die Blüten so oft abgenommen, als sie hervortreiben, so daß man des Jahres 4—5 Ernten halten kann. Die abgepflückten Blüten werden zu Hause im Schatten getrocknet und nach erfolgter Abtrocknung in Fässern oder Säcken aufbewahrt.

Eine Kamillenpflanzung nimmt den Acker gewöhnlich vier Jahre ein. Ueber den Ertrag lassen sich bestimmte Angaben nicht machen.

4. Von dem Anbau der Farbepflanzen.

Zu den Farbepflanzen gehören der Waid, der Wau, der Krapp, der Saflor und der Färbeknöterich.

a) Von dem Anbau des Waid.

Der Waid verlangt einen leichten, lockern, tiefen und kräftigen Boden und eine warme Lage. Am meisten sagt ihm ein kalkhaltiger oder humoser Lehmboden zu, doch gedeiht er auch noch in einem lehmigen Sandboden, wenn derselbe nur kräftig genug ist.

Nothwendiges Erfoderniß zum Gedeihen des Waid ist eine starke Düngung mit völlig zergangenem Rindviehmist; am besten wird der Mist schon im Herbst untergebracht.

Der Waid kann sowol im Frühjahr als im Herbst gesäet werden; die Frühjahrsaat behauptet aber den Vorzug. Bei derselben muß der Acker schon im Herbst völlig zubereitet werden, so daß im Frühjahr nur noch das Eggen nothwendig ist. Eine Ausnahme von dieser Bestellungsweise findet nur bei mehr gebundenem Boden statt, wo die letzte Pflugfurche im Frühjahr gegeben werden muß.

Die Saat geschieht auf das vorgeeggte Land entweder breitwürfig oder in Reihen. Da der Waid während seiner Vegetation viele Pflege bedarf, so ist die Reihensaat vorzuziehen. Im Frühjahr geschieht die Aussaat im Januar und Februar, selbst auch auf den Schnee, wo dann die Samen erst untergebracht werden, wenn der Boden vollkommen abgetrocknet ist; im Herbst geschieht sie im September und October. Auf den Morgen braucht man 4½—6½ Metzen Samen, welcher mit schweren Eggen gut untergebracht wird.

Sobald die Waidpflanzen vier Blätter getrieben haben, werden sie gejätet, behackt und verdünnt, so daß jede Pflanze einen Raum von 9—10 Zoll im Umkreise hat. Bei der breitwürfigen Saat geschieht die Bearbeitung mit der Hand, bei der Reihensaat mit dem Igel und der Pferdehacke. Wächst der Waid im Herbst zu üppig heran, so kann man ihn schröpfen; die abgeschnittenen Blätter geben ein sehr gutes Viehfutter.

Im Frühjahre des zweiten Jahres nach der Aussaat, wenn die Blätter über eine Spanne lang sind und die untersten gelb zu werden anfangen, beginnt die Ernte, welche bei dem Winterwaid gewöhnlich Ende Mai, bei dem Sommerwaid Mitte

Juni erfolgt. Dabei faßt man mit der einen Hand sämmtliche Blätter einer Pflanze zusammen und schneidet sie mit der andern Hand flach ab, so daß die Krone der Pflanze nicht beschädigt wird und die Nebenkeime der Wurzeln geschont werden.

Nach dieser ersten Ernte wird das Land von Unkraut gereinigt und behackt. Sind die Blätter wieder zu der erfoderlichen Länge herangewachsen, so werden sie wiederholt abgeschnitten, was im Laufe des Jahres 3—4 Mal geschehen kann. Nach jeder Ernte muß aber das Land von Unkraut gereinigt und gelockert werden.

Im Durchschnitt kann man von dem Morgen einen Ertrag von 160 Centner grünen Blättern oder 20 Centner präparirtem Waid rechnen.

Zur Samenerziehung läßt man so viele Pflanzen ungeblattet stehen, als zur Gewinnung der erfoderlichen Samenmenge nöthig sind. Im August des zweiten Jahres erfolgt die Samenreife, welche man an der dunkeln Olivenfarbe der Samenkapseln erkennt. Die Stengel werden dann abgeschnitten und auf einem luftigen Boden getrocknet. Nach dem Trocknen werden die Samen mit einem Stocke ausgeklopft und bis zur Aussaat in der Spreu an einem trockenen Orte aufbewahrt. Die Reinigung des Samens geschieht durch Schwingen in der Art, daß dabei zugleich auch die unvollkommenen Körner von den vollkommenen abgesondert werden.

Da die rohen Waidblätter in der Regel keine Handelswaare abgeben, so müssen sie präparirt werden. Man verfährt dabei folgendermaßen: Die Blätter werden in einem Korbe gewaschen, zum Abwelken auf Rasenplätzen ausgebreitet und dann auf der Waidmühle oder auf andern Vorrichtungen zerquetscht. Die zerquetschten Blätter werden an einem luftigen, schattigen Orte in ganz kleine, spitze Haufen gesetzt und gegen Regen durch Bedeckung geschützt. Die Waidblätter dürfen in diesen Haufen nur die sauere Gährung erleiden; haben sie diese erlitten, dann werden die Haufen gemengt, mit der Hand in Ballen geformt und auf Gerüsten getrocknet. Letztere müssen jedoch bedeckt sein, um von den Waidballen Regen und Sonne abzuhalten.

b) Von dem Anbau des Wau.

Der Wau gedeiht am besten auf einem lockern, warmen, fetten Boden und in einem warmen Klima. In lehmigem Sandboden findet er den geeignetsten Standort. Da der Wau

eine frische Mistdüngung nicht verträgt, so baut man ihn am vortheilhaftesten nach stark gedüngten Hackfrüchten an.

Die Aussaat kann entweder im Herbst oder im Frühjahr geschehen. Die Herbstsaat liefert reichern Ertrag, die Frühjahrsaat hat dagegen den Vortheil, daß sie den Acker nur einen Sommer einnimmt.

Bei der Herbstsaat muß der Wau entweder nach reiner Brache oder nach gedüngtem Wickfutter angebaut werden. Die Brache wird bearbeitet, wie schon öfters angegeben, das Wickfutterland wird nur einmal gepflügt, und zwar Anfangs August. Ende desselben Monats erfolgt dann die Aussaat; der Same wird mit leichten Eggen untergebracht und der Acker dann gewalzt.

Zu der Frühjahrsaat, wo der Wau gewöhnlich nach Hackfrüchten folgt, braucht der Acker nur einmal im Herbst gepflügt zu werden. Im zeitigen Frühjahr wird er dann nur mit dem Exstirpator überzogen, geeggt, der Same aufgesäet und mit der Egge untergebracht. Auf den Morgen braucht man 11 bis 12 Pfund Samen.

Sobald die Pflänzchen die gehörige Höhe erreicht haben, wird der Acker gejätet, wobei zugleich die Pflanzen behackt und die zu dick stehenden ausgezogen werden. Unkraut darf man durchaus nicht zwischen dem Wau aufkommen lassen, weil sonst die Farbe desselben leidet.

Der Wau wird geerntet, wenn die untersten Blätter gelb werden. Man zieht alsdann die Pflanzen aus, bindet sie in kleine Bündel, stellt diese zum Abwelken auf dem Acker auf und bringt sie nach dem Abwelken zum vollständigen Austrocknen an einen luftigen und schattigen Ort. Will man Samen erziehen, so läßt man dazu die nöthige Menge Pflanzen stehen und die Samen vollkommen reif werden. Sind die Waubüschel vollkommen getrocknet, dann können sie verkauft werden.

Der Ertrag ist sehr schwankend und beträgt vom Morgen 9—24 Centner.

c) Von dem Anbau des Krapp oder der Färberöthe.

Der Krapp verlangt einen tiefen, fetten, schwarzen Boden, gedeiht aber auch noch in einem lehmigen Sandboden und in einem nicht zu rauhen Klima.

Der zu Krapp bestimmte Acker muß schon im Herbst ge-

hörig vorbereitet werden. Da der Krapp gewöhnlich nach Roggen folgt, so werden alsbald nach Aberntung desselben die Linien der anzulegenden Krappbeete abgestochen, Dünger aufgefahren und dieser mit Erde beworfen, indem man zwischen den abgezeichneten Beeten das Land 1 Fuß tief und 1 Fuß breit heraushebt und auf das eigentliche Beet aufwirft. Im Mai des folgenden Jahres wird der Acker in muldenförmige Beete gegraben und geeggt.

Zur Bepflanzung des Landes zieht man auf besondern Samenbeeten Setzlinge. Sind dieselben gehörig entwickelt, so schreitet man dann zum Versetzen auf den Acker, was gewöhnlich Mitte Mai geschieht. Die mittels einer Gabel ausgehobenen Stecklinge werden so eingelegt, daß ein Arbeiter mit der Handhacke am rechten Ende des Beetes eine Furche quer über dasselbe zieht und die gewonnene Erde rechts daneben aufhäuft. Eine zweite Person legt dann in diese Furche je zwei und zwei Pflanzen auf 1—2 Zoll Entfernung so ein, daß die Pflanzen eine schräge Lage erhalten. Auf die Pflanzen in der ersten Furche wirft nun der erste Arbeiter die Erde aus der zweiten Furche und tritt sie zugleich fest. Die einzelnen Furchen müssen 8 Zoll von einander entfernt sein. Bei trockener Witterung müssen die Stecklinge angefeuchtet werden. Die Wölbung des Beetes wird bei der Bepflanzung in Etwas beibehalten, und die ursprünglichen Beetfurchen werden wieder hergestellt. An jedem Beete muß ein 2—3 Zoll leerer Rand bleiben, welcher bis zum Herbst Gemüse tragen kann, während dann die Erde davon mit zum Bewerfen des Beetes dient.

Mitte oder Ende Juni wird der Boden in den Reihen aufgelockert, das Unkraut entfernt und der Boden dicht an den Pflanzen behackt. Mitte Juli beginnt das Strecken. Die noch schiefstehenden Pflanzen werden dabei mit einem Rechenstiele zurückgebogen, die darunter befindliche Erde wird mit der Hacke aufgezogen, die Pflanzen selbst werden in die dadurch entstandene Vertiefung niedergedrückt und so hoch mit Erde aus den leeren Zwischenräumen bedeckt, daß das grüne Kraut nur 2 bis 3 Zoll hervorragt.

Die Pflanzung wird nun bis zum Herbst sich selbst überlassen; nach dem Absterben des Krautes wird dasselbe abgehauen und zu Viehfutter verwendet. Werden im Herbste dieses Jahres die Krappwurzeln herausgehoben, so heißt das Product **Herbströthe**, welche äußerlich ein gelbes Ansehen hat; werden aber die Wurzeln über Winter in dem Boden gelassen und

erst im darauf folgenden Frühjahr herausgenommen, so heißen sie Sommerröthe, die äußerlich ein dunkelrothes Aussehen hat. Werden die Wurzeln erst im Herbst des zweiten Jahres ausgehoben, so gewinnt man den Krapp von lebhaft braungelbem Aussehen. Läßt man die Pflanzung zwei Jahre alt werden, so daß man den eigentlichen Krapp erzieht, so bedarf sie im zweiten Jahre keine Pflege mehr; da nun auch der Krapp einen bei weitem höhern Ertrag und ein besseres Product liefert als die Herbst- und Sommerröthe, so kann es nur von Vortheil sein, die Wurzeln erst im zweiten Jahre nach dem Anbau zu gewinnen.

Will man nicht im ersten Herbst die Röthewurzeln gewinnen, sondern Keime für die Frühjahrpflanzung erziehen, oder die Pflanzung bis zum Herbst des zweiten Jahres stehen lassen, so werden die Beete im Herbst aufs Neue mit Erde beworfen, welche man dermaßen ausbreitet, daß davon alle Wurzelstöcke gehörig bedeckt werden. Hält man keine besondern Keimbeete, auf welchen die Stecklinge gezogen werden, so kann man im Frühjahre von den Krappbeeten erst noch die jungen Triebe und Seitenschosse ausziehen. Will man dagegen die Stecklinge auf besondern Beeten erziehen, so bedeckt man im Herbst die Beete der Frühjahrpflanzung sorgfältig mit Erde, und entnimmt dann im Frühjahre die Stecklinge.

Die Ernte der Wurzeln geschieht Mitte October. Man bedient sich dazu eines Grabeisens, womit der Boden in flachen Stichen aufgeworfen wird. Eine zweite Person zerkleinert die Erde mit einer Hacke, liest die Wurzeln heraus und sammelt sie auf Haufen. Die Ernte darf nur bei trockener Witterung geschehen.

Der Ertrag ist sehr verschieden; im Durchschnitt kann man vom Morgen 30 Stein getrocknete Röthe- oder 40 Stein getrocknete Krappwurzel annehmen.

Sobald die Wurzeln aus dem Boden genommen sind, müssen sie getrocknet werden, wenn man sie nicht in grünem Zustande verkaufen kann. Das Trocknen geschieht auf Darren. Nach dem Trocknen werden die Wurzeln sofort mit dem Dreschflegel in 1 — 1½ Zoll lange Stücke zerschlagen, in Säcke gefaßt und verkauft.

d) Von dem Anbau des Saflor.

Der Saflor verlangt einen lockern, warmen und tiefen Boden und ein warmes Klima. Am besten gedeiht er in einem

milden, etwas Feuchtigkeit haltenden, kalkigen und mergeligen Lehmboden. Frische Düngung verlangt der Saflor nicht; einen düngerkräftigen Boden muß man ihm dagegen anweisen.

Entweder baut man den Saflor nach gedüngten Hackfrüchten oder nach gedüngtem Wintergetreide. In letzterem Falle muß der Acker schon im Herbst gehörig vorbereitet werden.

Die Aussaat geschieht von Mitte März bis Mitte April auf das vorher eben geeggte Land. Den Samen bringt man mit der Egge unter. Die Aussaat kann entweder breitwürfig oder in Reihen geschehen. Die Reihensaat behauptet wegen der nachfolgenden Bearbeitung den Vorzug. Auf den Morgen braucht man 9 Metzen Samen.

Bei der breitwürfigen Saat muß das Land, wenn die Pflanzen zu der erfoderlichen Höhe herangewachsen sind, gejätet und die Pflanzen müssen dermaßen verdünnt werden, daß jede Pflanze 1 Fuß von der andern entfernt zu stehen kommt. Später behäufelt man die Pflanzen mit der Handhacke. Bei der Reihensaat wendet man die Pferdeschaufel und die Pferdehacke an.

Im Juli und August kommen die Blüten zum Vorschein. Wenn sich dieselben über den runden Samenkopf gelegt haben und ihre rothe Farbe in ein Dunkelroth übergegangen ist, dann muß man sie ernten. Das Abnehmen der Blüten geschieht am besten nach einem Regen und stets des Morgens. Man verfährt dabei folgendermaßen: Man zieht mittels eines stumpfen Messers und des Daumens die Blumenblätter aus dem Kopfe heraus und sammelt sie in einem kleinen Korbe. Da die Blüten nicht auf einmal zeitigen, so muß man sie in Zwischenräumen abnehmen. Gewöhnlich dauert die Ernte 4—5 Wochen. Die gesammelten Blüten trocknet man auf einem luftigen, der Sonne nicht zugänglichen Boden und packt sie nach dem Abtrocknen fest in Säcke.

Die Stengel bleiben bis zur Samenreife, welche Anfangs October erfolgt, auf dem Acker stehen. Alsdann werden sie ausgezogen, getrocknet und gedroschen. Die Samen geben vieles Oel; das Stroh gewährt ein gutes Schaffutter.

Der Ertrag an Blüten ist sehr schwankend; im Durchschnitt kann man von dem Morgen 40—50 Pfund annehmen.

e) Von dem Anbau des Färbeknöterichs.

Der Färbeknöterich kommt in jeder Lage und in etwas thonigem Erdreich fort.

Der Same wird gegen Ende April, wenn keine Nachtfröste mehr zu befürchten sind, auf freiem Felde in gute Erde dicht ausgesäet. Mitte Mai können die Pflanzen auf das vorher gut gedüngte und mittels Pflug und Egge vollständig gelockerte, gepulverte und gereinigte Land ausgesetzt werden. Man zieht dazu mit einem Marquer 18 Zoll von einander entfernte gerade Linien und setzt in diese die Pflanzen 1 Fuß weit von einander ein. Nach drei Wochen wird die Pflanzung zum ersten Mal und wieder nach drei Wochen zum zweiten Mal mit der Pferdeschaufel bearbeitet.

Anfangs August, bevor sich noch die ersten Blütenknospen zu zeigen beginnen, werden die Blätter sammt den Stengeln ganz dicht am Boden mit der Sichel abgeschnitten. Ob man die grünen Blätter, welche eine indigoblaue Farbe geben, trocknen und in getrocknetem Zustande an die Fabrikanten verkaufen kann, ist noch nicht ermittelt. Für den Landwirth wäre der Verkauf der getrockneten Waare von großem Vortheil, da er sich schwerlich selbst mit der Gewinnung der Indigofarbe abgeben dürfte. Man kann annehmen, daß 1 Centner Blätter 2 Pfund Farbe liefern.

Da in unserm Klima die Samen in freiem Felde nicht reifen, so muß man zur Samenerziehung die nöthige Menge Pflanzen in dem Garten an einer sonnigen, warmen Lage erziehen und im Spätherbst durch Bedecken vor Frost und Vögeln schützen. Die Pflanzen sind übrigens sehr samenreich.

5. Von dem Anbau der Fabrikpflanzen.

Zu den Fabrikpflanzen gehören Tabak, Kardendistel, Cichorie und Kanariensamen.

a) Von dem Anbau des Tabaks.

Von dem Tabak werden verschiedene Arten angebaut, als: 1) der virginische, 2) der maryländische, 3) der Veilchen-Tabak. Von diesen 3 Arten kommen wieder verschiedene Spielarten vor, von denen vorzüglich folgende angebaut zu werden verdienen:

Der dickrippige virginische Tabak mit dickrippigen, schmalen, etwas faltigen, dicht übereinander stehenden Blättern, leidet nur wenig von Rost, ist sehr ergiebig und nimmt eine schöne gelbe Farbe an.

Der breitblätterige virginische Tabak, eine der besten Tabakarten.

Der gewöhnliche Maryland-Tabak mit sehr großem und feinen Blatt.

Der breitblätterige Maryland-Tabak mit breiten, fetten, schweren, ausgezeichneten Blättern, die ein schönes hellbraunes Carottengut liefern.

Der griechische Tabak, der ein sehr feines Blatt liefert, jedoch nur auf flachem Lande und in leichtem Boden gedeiht.

Der großblätterige Veilchen-Tabak, der fast in jedem Boden fortkommt, nicht sehr empfindlich gegen die Kälte ist und ein starkes Pfeifengut mit angenehmem Veilchengeruch liefert. Die meisten ungarischen Tabake kommen von dieser Pflanze.

Der Tabak verlangt zu seinem besten Gedeihen einen etwas gebundenen, mit Sand vermischten, kräftigen, tief und locker bearbeiteten, stark gedüngten Boden und ein mäßig warmes Klima. Besonders gut gedeiht er in Neubrüchen und aufgerissenen Luzernefeldern.

Die Bearbeitung des zu Tabak bestimmten Landes geschieht eben so wie zu Runkelrüben und Kopfkohl. Was aber die Düngung betrifft, so liefert zwar frischer Mist stets eine reiche Blätterernte, aber die Güte des Tabaks leidet durch eine frische Mistdüngung nicht unansehnlich, weshalb es auch, wenn man nicht einen starken Tabak erzielen will, vorzuziehen ist, von einer frischen Mistdüngung so viel als möglich ganz abzusehen und statt deren eine Düngung von Asche, Knochenmehl, Hornspänen und dergleichen Stoffen zu geben. Wie der Dünger, so übt auch die Beschaffenheit des Bodens einen großen Einfluß auf die Beschaffenheit des Tabaks aus, indem z. B. ein sehr bindender Boden einen starken, weniger angenehm riechenden Tabak liefert, während der weniger gebundene, mildere Boden einen mildern Tabak von angenehmerm Geruch trägt. Je nach der Auswahl des Bodens und der Verwendung des einen oder andern Düngestoffes kann man daher einen mildern oder stärkern, mehr oder weniger angenehm riechenden, zu Pfeifengut oder Carotten sich vorzugsweise eignenden Tabak erzielen.

Die Bestellung des zu Tabak bestimmten Ackers ist eben so wie zu Kopfkohl. Der Same wird Ende März in ein kaltes Mistbeet gesäet und nur leicht mit feiner Erde bedeckt.

Der Erddecke gibt man wieder eine Lage Stroh, die stets etwas feucht erhalten wird. Sobald die Samen zu keimen anfangen, wird das Stroh entfernt und das Beet öfters begossen. Wenn kalte Nächte zu befürchten stehen, muß das Samenbeet mit Strohdecken belegt werden. Anfangs Juni werden die Pflanzen aus dem Samenbeete auf den Acker versetzt, wobei im Allgemeinen eben so verfahren wird, wie beim Pflanzen des Kopfkohls, nur daß jede Tabakspflanze von der andern in den Reihen $1\frac{1}{2}$—2 Fuß entfernt zu stehen kommt. So wie die Pflanzen fest angewachsen sind, müssen die Zwischenräume mit dem Schaufelpfluge und einige Zeit darauf mit der Pferdehacke bearbeitet werden; nothwendig ist es, zwischen den einzelnen Pflanzen in den Reihen auch noch die Handhacke anzuwenden, theils zur Entfernung des Unkrauts, theils zur Auflockerung des Bodens.

Um das Wachsthum der Blätter noch mehr zu befördern, muß der Samenkopf jeder Pflanze, wenn er nicht zur Samengewinnung dienen soll, so weit abgebrochen werden, daß an jeder Pflanze nur 10—12 Blätter stehen bleiben. Gewöhnlich fällt dieses Köpfen in den Juli. Eine andere Arbeit besteht in dem Geizen, welche Anfangs August geschieht und darin besteht, daß man die Seitentriebe der Tabakpflanzen ausbricht.

Zu Samen läßt man die schönsten Pflanzen stehen. Ende September ist gewöhnlich der Same gereift, wo dann die Samenstengel abgeschnitten, in Bündel gebunden und an einem luftigen Orte aufbewahrt werden. Bei strengem Frost werden die Samen ausgedroschen, gereinigt und an einem frostfreien, trockenen Orte aufbewahrt. Die Tabaksamen liefern auch ein sehr gutes Oel.

Der Zeitpunkt zur Ernte der Blätter ist gekommen, wenn dieselben gelbe Flecke zeigen und sich krümmen. Man bricht sie alsdann ab, bindet sie in Büschel, reiht diese zu Hause an starke Fäden und hängt sie an einem luftigen, schattigen, vor Regen und Schnee geschützten Orte zum Trocknen auf.

Nach 6—8 Wochen, wenn die Blätter abgetrocknet sind, werden sie abgenommen und in große Haufen dicht eingelegt, damit sie in Gährung übergehen. Diese Haufen müssen öfters umgesetzt werden, so daß die äußern Blätterbüschel jedesmal nach innen und die feuchtesten nach oben kommen. Nach Vollendung der Gährung wird der Tabak in einen trockenen, dem Luftzutritt nicht ausgesetzten Raum gebracht und daselbst in Haufen aufbewahrt.

Als durchschnittlichen Ertrag von getrockneten Blättern kann man vom Morgen 9 Centner annehmen.

b) Von dem Anbau der Kardendistel oder Weberkarde.

Die Kardendistel liebt ein warmes, nicht windiges, nicht zu feuchtes Klima und einen düngerkräftigen, mürben Lehm- und sandigen Lehmboden. Frische Mistdüngung muß man vermeiden, da nach derselben die Häkchen an den Distelköpfen an Haltbarkeit und Elasticität verlieren; eine frische Düngung ist auch um so weniger nothwendig, als die Karden als zweite, und selbst als dritte Frucht nach einer Düngung in kräftigem Boden noch gut gedeihen. Die besten Vorfrüchte für die Karden sind Klee, Wickfutter, Raps und Rübsen.

Der Anbau der Kardendistel kann auf verschiedene Weise geschehen. Man kann entweder den Samen gleich an Ort und Stelle breitwürfig aussäen, oder ihn in Reihen stecken, oder man kann auch die Pflanzen in Samenbeeten erziehen und sie dann auf den Acker versetzen. Das letztere Verfahren behauptet den Vorzug.

Zur Erziehung der Pflänzlinge wählt man am besten ein Beet im Felde, das im Herbst und Frühjahr sorgfältig gegraben worden ist, und säet darein Ende März den von den größten und vollkommensten Pflanzen gewonnenen Samen ziemlich dick aus. Sobald sich die Pflänzchen über der Oberfläche zeigen, muß das Land gejätet und bei anhaltender Trockenheit begossen werden.

Im Juli werden die Pflanzen aus dem Samenbeete mit einem Grabscheit ausgehoben, Blätter und Wurzeln vorsichtig beschnitten und auf den wiederholt und tief gepflügten, auch von allem Unkraute gereinigten Acker eben so wie die Rübenpflanzen versetzt, wobei jede Pflanze $1\frac{1}{2}$—2 Fuß von der andern entfernt zu stehen kommt. Das Versetzen geschieht am vortheilhaftesten kurz vor oder nach einem Regen. Bei lange anhaltender Trockenheit wird ein Begießen der noch nicht fest angewurzelten Pflanzen nothwendig.

Sobald die Pflanzen fest angewachsen sind, müssen die leeren Räume zwischen den Pflanzenreihen mit der Pferdeschaufel und einige Zeit darauf mit der Pferdehacke bearbeitet werden. Anfangs September werden die nämlichen Arbeiten

zum zweiten, und im nächsten zeitigen Frühjahr zum dritten Mal wiederholt. In den Pflanzenreihen selbst muß man zur Vertilgung des Unkrauts und zur Auflockerung des Bodens die Handhacke anwenden. Sterben Pflanzen im ersten Jahre ab, so sind die abgestorbenen durch neue zu ersetzen, zu welchem Zweck man immer eine Anzahl Pflanzen auf dem Samenbeete vorräthig haben muß. Wachsen die Pflanzen in dem ersten Jahre zu üppig empor, so muß man in der Mitte des Sommers die Gipfel abbrechen.

Da sich in den Blättern der Kardendisteln, welche sich um den Schaft so vereinigen, daß sie einen Napf bilden, sehr leicht Wasser ansammelt, und dadurch die ganze Pflanze leicht verderben kann, so muß man von Zeit zu Zeit den Acker durchgehen und die Blattnäpfe mit einem scharfen Messer aufschlitzen, damit das Wasser ablaufen kann.

Die Ernte beginnt in der Regel Ende Juli oder Anfangs August des zweiten Jahres. Der richtige Zeitpunkt derselben ist gekommen, wenn sich die in einem Kranze um den Samenkopf zeigende Blüte ganz unten nach dem Stengel gezogen hat. Zu weit darf man die Ernte nicht hinausschieben, weil sonst die Häkchen zu steif und holzig und die Karden von den Fabrikanten nicht gern gekauft werden. Am besten sind die Karden, wenn sie eine schöne grüne Farbe haben und die Häkchen biegsam, aber fest sind. Ist nun die Zeit der Ernte gekommen, so versehen sich einige Personen mit schlechter Kleidung, Handschuhen, einem Korbe und einem scharfen Messer, durchgehen die Pflanzung und schneiden die reifen Samenköpfe mit einem 5 Zoll langen Stiele ab. Zu Hause werden dieselben auf einem luftigen Boden dünn ausgebreitet. Da die Karden nicht mit einem Mal reifen, so ist ein öfteres Durchgehen der Pflanzung und Abschneiden der jedesmal reifen Samenköpfe nothwendig, doch darf dies nur bei trockner Witterung geschehen. Auf dem Boden müssen die Köpfe öfters gewendet und, wenn sie vollkommen trocken sind, auf Haufen gebracht werden. Bei feuchter Witterung ist es aber gerathener, wenn man die Köpfe an Fäden reiht, sie an einem luftigen, gegen Regen geschützten Orte zum Trocknen aufhängt und später noch auf Haufen bringt. Vor dem Verkauf müssen die Karden sortirt werden, indem man sie in große, mittelgroße und kleine abtheilt.

Im Durchschnitt kann man von dem Morgen einen Ertrag von 50,000 Stück Distelköpfen annehmen.

Nach der Ernte werden die holzigen Stengel der Pflanzen dicht am Boden abgehauen, in Bündel gebunden, in kleine Haufen zum Austrocknen gesetzt und dann zur Feuerung verwendet.

Zu Samen läßt man diejenigen Pflanzen stehen, welche die vollkommensten Köpfe tragen. Hat der unterste Theil des Kopfes abgeblüht, so werden die Köpfe abgeschnitten, auf Tüchern auf einem luftigen, trocknen Boden ausgebreitet, öfters umgerührt, damit die reifen Samen ausfallen, und der gewonnene Same, wenn er gehörig trocken ist, an einem trocknen, vor den Mäusen geschützten Orte aufbewahrt.

c) Von dem Anbau der Cichorie.

Die Cichorie verlangt einen kräftigen, tiefen, lockern, sandigen Lehmboden und gedeiht nach jeder Frucht, welche den Acker in einem lockern, reinen und kräftigen Zustande hinterläßt.

Der zum Anbau der Cichorie bestimmte Acker wird am besten vor Winter bis auf 18 Zoll Tiefe gegraben und im Frühjahre unmittelbar vor der Aussaat fein geeggt. Frische Düngung verträgt die Cichorie nicht.

Die Aussaat geschieht im April, auf den Morgen 2 bis 3 Pfund Samen, welchen man sehr zweckmäßig mit breiten Harken einharkt und darauf das Land walzt. Bei ungünstigem Auflaufen des Samens kann man bis Ende Mai nachsäen.

Sobald die Pflanzen das vierte Blatt haben, wird der Acker mit der Handhacke behackt, bei welcher Arbeit zugleich die Pflanzen in der Maße verdünnt werden müssen, daß eine jede Pflanze von der andern 6 Zoll entfernt zu stehen kommt; das zweite Behacken geschieht, sobald dies die Ueberhandnehmung des Unkrauts und der etwa noch zu dichte Stand der Pflanzen nothwendig macht.

Die Zeitigung der Cichorie erkennt man an dem Gelbwerden der untern Blätter; die Ernte fällt gewöhnlich in den September und October. Das Ausgraben der Wurzeln findet am besten mit einem besondern Spaten, der ein 3 Zoll breites, 15 Zoll langes und 3 Zoll erhöhtes Eisen zum Auftreten hat, statt. Sobald die Wurzeln ausgegraben sind, werden sie von dem Kraute und der anhängenden Erde befreit und entweder sogleich an die Fabrikanten verkauft, oder in

kurze Stücke geschnitten und gedörrt. Bei dem Ausnehmen der Wurzeln hat man sehr sorgfältig zu verfahren und selbst das kleinste Würzelchen aus dem Boden zu entfernen, weil sonst der Acker verunreinigt wird. Das Kraut der Cichorie gewährt ein gutes Futter für die Kühe, doch darf man es vor der Ernte der Wurzeln nicht abschneiden, um den Ertrag derselben nicht zu beeinträchtigen.

Der durchschnittliche Ertrag an Wurzeln beträgt vom Morgen 80—120 Centner.

d) Von dem Anbau des Kanariensamens.

Der Kanariensame liebt vorzugsweise einen guten, feingelockerten Gerstenboden. Die Aussaat geschieht im April, auf den Morgen 2½ Metzen Samen. Sobald sich die Pflänzchen über der Oberfläche zeigen, wird das Land gejätet.

Die Ernte erfolgt, wenn Stroh und Körner gelb werden. Man schneidet die Pflanzen mit der Sichel ab, bindet sie in kleine Bündel, fährt sie auf mit Tüchern belegten Wagen in die Scheune und schichtet sie auf der Tenne in Haufen auf, damit sie sich zum leichtern Ausdreschen erwärmen. Das Stroh dient zum Einstreuen.

Von den Wirthschaftsystemen.

Unter Wirthschaftssystem versteht man die Eintheilung des Ackerlandes einer Wirthschaft zur zweckentsprechenden Düngung und Fruchtfolge, oder zur besten Benutzungsweise. Je nach Lage und Beschaffenheit des Bodens, dem mehr oder weniger günstigen Absatze der landwirthschaftlichen Producte, dem stärkern oder geringern Verhältniß des natürlichen Graslandes zu dem Ackerlande, dem Mangel oder Ueberfluß an Arbeitern, der Intelligenz des Bewirthschafters ꝛc., wird das Ackerland einer Wirthschaft auf die eine oder andere Weise eingetheilt und benutzt, und zwar entweder so, daß man hauptsächlich Getreidefrüchte und nur wenig Futtergewächse, oder daß man vorzugsweise Viehfutter und nur wenig Körnerfrüchte anbaut, oder daß man endlich ein solches System verfolgt, wo verschiedenartige Marktfrüchte mit verschiedenartigen Futtergewächsen in zweckentsprechendem Wechsel angebaut werden. Auf diesen Grundsätzen beruhen die verschiedenen Arten der Wirth-

schaftssysteme, die man, je nachdem bei ihnen Körnerbau oder Futterbau vorherrscht oder beide Culturen zweckmäßig mit einander verbunden sind, in Felder-, Koppel-, und Fruchtwechselwirthschaft unterscheidet.

Ehe wir diese drei verschiedenen Wirthschaftssysteme näher beleuchten, haben wir noch vorauszuschicken, daß sich im Allgemeinen über den Werth des einen oder andern dieser Wirthschaftssysteme nicht aburtheilen läßt, indem darauf gar zu verschiedenartige Umstände einwirken, so daß hier die Felder-, dort die Koppel-, an einem andern Orte wieder die Fruchtwechselwirthschaft das zweckmäßigste und einträglichste Wirthschaftssystem sein kann. Hauptsächlich entscheiden bei der Wahl des einen oder andern Wirthschaftssystems die schon oben angeführten Verhältnisse: Lage und Beschaffenheit des Bodens 2c. Außerdem kommen aber auch noch in Betracht: die Belastung des Grundes und Bodens, dessen Zerstückelung, so wie der größere oder geringere Düngergewinn. Nachdem dieses vorausgeschickt worden ist, wenden wir uns nun zu den verschiedenen Wirthschaftssystemen selbst.

1. Von der Felderwirthschaft.

Das Charakteristische der Felderwirthschaft besteht darin, daß man das Ackerland entweder ausschließlich oder doch zum größten Theil zum Anbau von Stroh- und Körnerfrüchten benutzt, während man das nöthige Viehfutter entweder ausschließlich oder doch zum größten Theil auf natürlichem Graslande erbaut.

Von der Felderwirthschaft kommen wieder folgende Unterabtheilungen vor: die Dreifelder- und die Vierfelderwirthschaft.

Die Dreifelderwirthschaft zerfällt wieder in die reine und in die verbesserte Dreifelderwirthschaft.

Das Wesen der reinen Dreifelderwirthschaft besteht darin, daß das Ackerland in drei Felder oder Schläge abgetheilt wird und dieselben so benutzt werden, daß abwechselnd das eine Feld zur Brache niedergelegt wird (Brachfeld), das zweite Feld eine Winterhalmfrucht (Winterfeld) und das dritte Feld eine Sommerhalmfrucht (Sommerfeld) trägt. Die Fruchtfolge bei der reinen Dreifelderwirthschaft ist demnach: 1) Brache, gedüngt, 2) Winterung, 3) Sommerung.

Ehemals war dieses Wirthschaftssystem sehr allgemein, hat sich aber im Laufe der Zeit mehr und mehr verloren und dürfte jetzt nur noch ausnahmsweise anzutreffen sein. Da bei

diesem Wirthschaftssysteme auf dem Ackerlande keine zur Nahrung des Viehes dienenden Stoffe erbaut werden, da das gewonnene Stroh zum Einstreuen nöthig ist, so bedingt es vor Allem eine dem Umfange des Ackerlandes entsprechende Wiesen- und Weidefläche, und zwar mindestens in dem Verhältniß, daß auf je 3 Morgen Ackerland 1 Morgen natürliches Grasland kommt. Es ist wol einleuchtend, daß die reine Dreifelderwirthschaft, indem bei ihr jedes Jahr ein Drittel der ganzen Ackerfläche unbenutzt bleibt, und indem ferner bei ihr nur Körnerfrüchte gebaut werden, die den Boden sehr erschöpfen, einen zufriedenstellenden Reinertrag nur in sehr seltenen Fällen liefern kann, zumal sie auch nicht die nöthige Düngermenge liefert, um damit alljährlich ein Drittel des ganzen Ackerlandes befruchten zu können. Aus diesem Grunde entfernte man sich auch mehr und mehr von dieser Wirthschaftsweise und veränderte dieselbe zunächst dahin, daß man das Brachfeld nicht mehr ganz unbenutzt liegen läßt, sondern es zum Theil anbauet. Daraus entstand nun

die verbesserte Dreifelderwirthschaft, oder die Dreifelderwirthschaft mit besömmerter Brache. Das Wesen derselben besteht ebenfalls darin, daß das sämmtliche Ackerland in drei Felder abgetheilt ist: in das Brach-, Winter- und Sommerfeld; von der reinen Dreifelderwirthschaft unterscheidet sie sich aber dadurch, daß der Brachschlag entweder ganz oder doch zum größten Theil mit Brach- oder Sömmerungsfrüchten: Klee, Kartoffeln, Rüben, Kopfkohl, Erbsen, Wicken, Handelsgewächsen, angebaut wird. Da bei dieser Benutzungsart des Brachfeldes zugleich der Weidegang der Thiere auf demselben wegfiel, so kam es, daß statt des Weideganges die Sommerstallfütterung des Rindviehs mehr und mehr in Aufnahme kam. Die verbesserte Dreifelderwirthschaft ist gegenwärtig noch das verbreitetste Wirthschaftssystem, und es ist nicht zu leugnen, daß dasselbe, bei Vorhandensein genügenden Graslandes, bei sorgfältiger Auswahl der anzubauenden Früchte und bei entsprechendem Culturzustande des Bodens, einen hohen Reinertrag zu liefern vermag und unter Umständen sogar den Vorzug vor andern Wirthschaftssystemen verdient. Als solche Umstände sind namentlich zu bezeichnen: ein kaltes Klima, wo die Wintersaat ohne Brache nicht gedeihen würde; ein zäher, kalter und nasser Boden, der ebenfalls eine Brachebearbeitung erheischt; Belastung des Grundes und Bodens; günstiger Absatz der Körnerfrüchte und ein um-

fangreicher Wiesewachs, welcher ausreichendes Material zur Viehfütterung und Düngererzeugung liefert. In den meisten andern Fällen wird sich dagegen die verbesserte Dreifelderwirthschaft nicht bewähren, da in ihrem Gefolge immer noch viele und große Mängel sind, die es verhindern, den möglichst erreichbaren Reinertrag aus dem Grund und Boden zu ziehen. Der größte Uebelstand, welcher im Gefolge der Dreifelderwirthschaft ist, besteht darin, daß bei ihr zu viel Getreidefrüchte und zu wenig Hülsen- und Behackfrüchte und Futtergewächse angebaut werden. Da nun aber die Getreidefrüchte den Boden sehr erschöpfen, so erfodert die Dreifelderwirthschaft eine große Menge Dünger, und da dieser bei dem übern genden Körnerbau nur selten in ausreichender Menge gewonnen wird, so kann es gar nicht fehlen, daß bei diesem Wirthschaftssysteme der Acker mehr und mehr erschöpft wird und deshalb auch immer geringere Ernten liefert. Aber auch dann sind im Gefolge der Dreifelderwirthschaft noch große Nachtheile, wenn bei ihr selbst Dünger in genügender Menge gewonnen wird; denn durch die beständige Aufeinanderfolge zweier Halmfrüchte wird der Boden nicht nur sehr erschöpft, sondern er erhärtet und verwildert auch und bedingt aus eben diesem Grunde eine öftere Brachebearbeitung. Ferner häufen sich bei der Dreifelderwirthschaft die Feldarbeiten zu einer und derselben Zeit zu sehr an, was zur unausbleiblichen Folge hat, daß entweder das Ackerland nur oberflächlich bearbeitet wird, oder daß man zur besten Bestellung desselben mehr Arbeitskräfte halten muß als nöthig wären, wenn die Feldarbeiten gleichmäßiger auf die verschiedenen Jahreszeiten vertheilt würden. Als ein großer Uebelstand bei der Dreifelderwirthschaft stellt sich endlich auch noch der starke Getreidebau und die Vernachlässigung des Anbaus solcher Früchte heraus, die der Landwirth ziehen muß, wenn er aus seinem Grund und Boden den möglichst größten Reinertrag erlangen will.

Was in Vorstehendem von der verbesserten Dreifelderwirthschaft gesagt worden ist, gilt auch von

der Vierfelderwirthschaft, deren Wesen darin besteht, daß sämmtliches Ackerland in vier Felder abgetheilt wird, welche folgendermaßen benutzt werden: 1) Brache gedüngt, 2) Winterung, 3) Sommerung, 4) Winterung oder Sommerung. Es geht aus dieser Fruchtfolge zur Genüge hervor, daß die Vierfelderwirthschaft der verbesserten Dreifelderwirthschaft noch bei Weitem nachsteht.

2. Von der Koppelwirthschaft.

Das Wesen der Koppelwirthschaft, welche man auch Schlag- oder Wechselwirthschaft nennt, besteht darin, daß dasselbe Land abwechselnd regelmäßig zum Frucht- und Grasbau benutzt wird.

Die Koppelwirthschaft setzt stets große zusammenhängende Feldflächen und von allen Lasten befreiten Grund und Boden voraus.

Die Koppelwirthschaft zerfällt wieder in folgende vier Unterabtheilungen: in die holsteinische, mecklenburgische, in die Egarten- und in die reine Graswirthschaft.

Die holsteinische Koppelwirthschaft stützt sich hauptsächlich auf die Rindviehzucht und betrachtet den Ackerbau nur als Nebensache. Gewöhnlich werden bei ihr aus einem Felde vier bis sechs Ernten von Halmfrüchten gezogen, worauf dann dasselbe Feld vier bis sechs Jahre zu Gras niedergelegt wird, was man Dreischliegen nennt.

Die einzelnen Koppeln sind mit Erdwällen umgeben und auf diesen Hecken von verschiedenen Holzarten angelegt. Diese Hecken nennt man Knicken, und sie dienen zugleich zur Holzerziehung. Gewöhnlich ist sämmtliches zu einem Gute gehöriges Land in 10 Koppeln eingetheilt, doch kommen auch Eintheilungen von 14 Koppeln vor. Die gebräuchlichste Fruchtfolge bei der zehnschlägigen Wirthschaft ist: 1) Brache, 2) Wintergetreide, 3) Gerste, 4) Hafer, 6) Hafer mit ausgesäetem Klee, 6) Mäheklee, 7—10) Weide.

In neuerer Zeit hat dieses Wirthschaftssystem dadurch, daß man den Mergel häufiger anwendet, die Zahl der Koppeln verringert hat, und verschiedenartigere Früchte anbaut, wesentliche Veränderungen erfahren, so daß auch die Fruchtfolge eine wesentlich andere geworden ist. So erbaut man z. B. bei der zehnschlägigen Wirthschaft: 1) nach gedüngter Brache, 2) Weizen mit Raps, 3) Gerste mit Klee, 4) Mäheklee, 5) Weideklee, 6) Hafer, 7) Erbsen und Kartoffeln gedüngt, 8) Roggen und Gerste mit eingesäetem Weideklee und Grassamen, 9) und 10) Weide. Auch kommen noch andere Fruchtfolgen vor, bei denen der Körnerbau mehr als der Futterbau vorherrscht, indem man ein Brachjahr hält, dann den Acker vier Jahre hintereinander zum Körnerbau und nur drei Jahre zum Futterbau benutzt.

Die mecklenburgische Koppelwirthschaft unterscheidet sich von der holsteinischen dadurch, daß sie vorzugsweise den Getreidebau begünstigt, der Viehzucht dagegen weniger Aufmerksamkeit schenkt, daß die einzelnen Feldabtheilungen, — Schläge genannt — in Binnen- und Außenschläge eingetheilt sind, daß neben diesen in der Nähe der Wirthschaftshöfe noch einige kleinere Feldabtheilungen: Hof- oder Nebenkoppeln, vorkommen, und daß die einzelnen Schläge nicht mit Knicken eingefaßt sind. Die Zahl der Schläge wechselt zwischen 5 und 12. Die gewöhnlichsten Fruchtfolgen sind:

Fünfschlägig: 1) Brache, gedüngt, 2) Winterkorn, 3) Sommerkorn, 4) und 5) Weide.

Sechsschlägig: 1) Brache, gedüngt, 2) Wintergetreide, 3) Sommergetreide, 4) Winter- oder Sommergetreide, 5) und 6) Weide.

Siebenschlägig: 1) Brache, 2) Wintergetreide, 3) Sommergetreide, 4) Erbsen und Hafer mit eingesäetem Klee, 5) bis 7) Weide.

Achtschlägig: 1) Brache, 2) Wintergetreide, 3) Sommergetreide, 4) Lein, Kartoffeln, Hülsenfrüchte, 5) Wintergetreide, 6—8) Weide.

Neunschlägig: 1) Dreischbrache, 2) Wintergetreide, 3) Sommergetreide, 4) Brache, gedüngt, 5) Wintergetreide, 6) Sommergetreide, 7—9) Weide.

Zehnschlägig: 1) Dreischbrache, 2) Wintergetreide, 3) Sommergetreide, 4) Brache gedüngt, 5) Wintergetreide, 6) Sommergetreide, 7) Nachschlag, 8—10) Weide.

In neuester Zeit hat man die neun- und zehnschlägige Eintheilung nach den Grundsätzen des Fruchtwechsels abgeändert und folgende Fruchtfolge eingeführt: 1) Halb gedüngte Brache, halb Weide, 2) halb Raps, halb Brache, 3) Weizen, 4) Gerste, 5) $\frac{1}{3}$ Klee, $\frac{1}{4}$ gedüngte Hackfrüchte, $\frac{5}{12}$ Erbsen- und Bohnengemenge, gedüngt, 6) Winterroggen, 7) Hafer mit Klee; 8) und 9) Weide.

Die Binnenschläge machen den größten Theil des Ackerlandes aus und werden am sorgfältigsten bestellt; die Außenschläge bilden das vom Wirthschaftshofe entfernteste und zugleich auch geringste Ackerland, das seltner gedüngt, weniger pfleglich behandelt und anders bewirthschaftet wird, als das zu den Binnenschlägen gehörige Ackerland. Die Außenschläge sind gewöhnlich in 5 — 7 Felder abgetheilt, und man beobachtet dann folgende Fruchtfolge: 1) Brache, 2) Wintergetreide,

3—8) Weide; oder 1) Brache, 2) Wintergetreide, 3) Sommergetreide, 4—7) Weide.

Die Hof- oder Nebenkoppeln bilden das dem Wirthschaftshofe am nächsten gelegene Land, werden öfters gedüngt, sorgfältig bestellt und nach den Grundsätzen der Fruchtwechselwirthschaft mit Kartoffeln, Kopfkohl, Lein und Futterkräutern bestellt.

Die Egartenwirthschaft, welche in den Gebirgsgegenden betrieben wird, wo die häufigen feuchten Niederschläge einen sehr üppigen Graswuchs bewirken, unterscheidet sich von der holsteinischen Koppel- und mecklenburgischen Schlagwirthschaft dadurch, daß bei jener keine Brache gehalten, das Land öfters gedüngt und daß sie auf kleinen Flächen betrieben wird. Gewöhnlich beginnt die Egartenwirthschaft in einer Erhöhung von 2000 Fuß über der Meeresfläche.

Die Schläge wechseln zwischen 4 und 12, doch kommen zehn- und zwölfschlägige Wirthschaften nur sehr selten vor; am häufigsten ist die sechs- und siebenschlägige Egartenwirthschaft. Die Aufeinanderfolge der Früchte ist folgende:

Vierschlägig: 1) Roggen, gedüngt, 2) Sommerweizen, 3) und 4) Wiese.

Fünfschlägig: 1) Sommerweizen, 2) Hafer, 3) Winterroggen, gedüngt, 4) und 5) Wiese.

Sechsschlägig: 1) Weizen oder Roggen, gedüngt, 2) Hafer, 3) Roggen, gedüngt, 4—6) Wiese.

Siebenschlägig: 1) Roggen oder Weizen, gedüngt, 2) und 3) Hafer, 4) Roggen, gedüngt, 5—7) Wiese.

Bei der achtschlägigen Egartenwirthschaft werden bei zureichendem Dünger 4 Halmfrüchte hintereinander gewonnen und die Schläge dann vier Jahre lang als Wiese benutzt. Bei weniger reichem Düngervorrath baut man dagegen nur drei Getreidefrüchte an und benutzt die Schläge 3 Jahre zu Wiese und 2 Jahre zu Weide.

Die zehn- und zwölfschlägigen Egartenwirthschaften werden nur in ungünstigen Lagen und bei Mangel an Dünger angetroffen. Die sechsschlägige Egartenwirthschaft ist die vollkommenste, da bei starker Düngung im dritten Jahre das Gras im vierten und bis zum sechsten Jahre sehr kräftig wächst. Da es erfahrungsgemäß selbst unter günstigen Vegetationsverhältnissen keinen Vortheil bringt, die Egarten länger als 4 Jahre zur Grasnutzung zu verwenden, so leuchtet es auch ein, daß die achtschlägige Eintheilung, wo die Egarten

fünf Jahre zu Wiese und Weide benutzt werden, eine fehlerhafte ist.

Die reine Graswirthschaft, welche meist nur in den höhern Gebirgsgegenden vorkommt, wo Marktfrüchte nicht mehr gedeihen, ist ein sehr einfaches Wirthschaftssystem und besteht darin, daß sämmtliches Land abwechselnd zu Wiese und Weide benutzt wird.

3. Von der Fruchtwechselwirthschaft.

Die Fruchtwechselwirthschaft unterscheidet sich von den bisher angeführten Wirthschaftssystemen dadurch, daß weder, wie bei der Felderwirthschaft, Brache in großer Ausdehnung vorkommt, noch, wie bei der Koppelwirthschaft, ein regelmäßiger Wechsel zwischen Frucht- und Grasbau eingehalten wird, sondern daß bei ihr eine zweckmäßige Aufeinanderfolge der Früchte stattfindet, so zwar, daß womöglich nie zwei Gewächse gleicher Art, am allerwenigsten zwei Halmfrüchte hintereinander angebaut, sondern dazwischen andere Gewächse — Hülsenfrüchte, Futterkräuter, Behackfrüchte — gebracht werden, die sich entweder mehr aus der Luft oder aus dem Untergrunde als aus der obern Bodenschicht nähren, oder die dem Boden weniger von denjenigen Nahrungsstoffen entziehen, welche für Halmfrüchte geeignet sind, oder die den Boden in einer solchen Verfassung zurücklassen, daß eine Halmfrucht mit Vortheil folgen kann. Was der Felderwirth hauptsächlich durch die Brache zu erreichen sucht, das strebt der Fruchtwechselwirth allein durch eine zweckmäßige Folge der verschiedenartigsten Gewächse zu bezwecken. Hinsichtlich der Fruchtfolge gelten bei ihm nachstehende Hauptregeln: Die Brache wird durch den Hackfrucht- oder Futterbau ersetzt; nach Hackfrüchten folgt nie Wintergetreide, sondern stets Sommergetreide. Den Dünger erhalten niemals die Getreidefrüchte, sondern stets die Hackfrüchte, Futter- oder Handelsgewächse.

Die Fruchtwechselwirthschaft läßt sich aber mit Vortheil nur in Ausführung bringen, wenn der Grund und Boden frei ist von allen Belastungen, wenn er keine zu sehr zerstückelte Lage hat, wenn er von solcher Beschaffenheit ist, daß er auch alle Früchte ohne Unterschied zu tragen vermag, wenn es nicht an wohlfeilen Arbeitern mangelt und wenn der Wirthschafter den nöthigen Grad von Intelligenz besitzt. Sind diese Bedingungen vorhanden, dann ist die Fruchtwechselwirthschaft

auch das vorzüglichste Wirthschaftssystem, welches den höchsten Reinertrag liefert; denn durch dieses System allein wird es möglich, die den Wirthschaftsverhältnissen am meisten zusagenden Pflanzen zu wählen, diesen von der Düngung den angemessensten Theil zu geben, die Arbeitskräfte auf die verschiedenen Jahreszeiten gleichmäßig zu vertheilen, die vortheilhaftesten Zwischenfrüchte einzuschalten und die einträglichsten Marktfrüchte mit den wohlfeilsten Futterpflanzen vereint anzubauen, mithin die höchste Einnahme bei dem geringsten Aufwande auf eine Weise zu bewirken, daß durch keine andere Benutzungsart der Aecker der möglichst größte Reinertrag vollkommener und sicherer erreicht werden kann.

Bodenbeschaffenheit und örtliche Verhältnisse bedingen auch bei der Fruchtwechselwirthschaft eine große Verschiedenheit, theils in der Zahl der Schläge, theils in Betreff der Fruchtfolge. Was die Zahl der Schläge betrifft, so wechseln dieselben zwischen 3 und 15, doch kommt ein dreifeldriger Umlauf nur sehr selten vor; über die Fruchtfolge lassen sich bestimmte Regeln nicht angeben, da dieselbe noch mehr als die Zahl der Schläge von den örtlichen Verhältnissen bedingt ist. Nur das kann im Allgemeinen anempfohlen werden, bei kleinen Besitzungen auch nur wenigfeldrige Umläufe, bei größern Besitzungen dagegen vielfeldrige Umläufe einzuführen. Wiewol nun die Fruchtfolgen sehr verschieden sein können und im Allgemeinen Rathschläge darüber nicht zu geben sind, welche Folge der Früchte man einzuhalten habe, weil eben darüber hauptsächlich die örtlichen Verhältnisse entscheiden, so wird es aber doch nicht ohne Nutzen sein, einige Beispiele von Fruchtfolgen hier anzuführen, die aber eben weiter nichts als Beispiele sind und sein sollen.

Vierfeldriger Umlauf: 1) Hackfrüchte, stark gedüngt; 2) Gerste; 3) Klee; 4) Weizen.

Fünffeldriger Umlauf: 1) Hack- oder Hülsenfrüchte, gedüngt; 2) Gerste; 3) Klee; 4) Kleeweide; 5) Wintergetreide.

Sechsfeldriger Umlauf: 1) Hackfrüchte, gedüngt; 2) Gerste mit Klee; 3) Klee; 4) Wintergetreide; 5) Hülsenfrüchte, gedüngt; 6) Wintergetreide.

Siebenfeldriger Umlauf: 1) Hackfrüchte, gedüngt; 2) Gerste mit Klee; 3) Mäheklee; 4) Kleeweide; 5) Wintergetreide; 6) Hülsenfrüchte, gedüngt; 7) Wintergetreide.

Achtfeldriger Umlauf: 1) Hackfrüchte, gedüngt; 2) Gerste mit Klee; 3) Mäheklee; 4) Kleeweide; 5) Raps, stark gedüngt; 6) Weizen; 7) Bohnen, 8) Weizen. Oder: 1) Hackfrüchte, stark gedüngt; 2) Gerste oder Hafer mit untergesäetem Klee und Grassamengemenge; 3) Mähe- und Weide-Kleegrasgemenge; 4) Raps, stark gedüngt; 5) Wintergetreide; 6) Hülsenfrüchte, schwach gedüngt; 7) Wintergetreide; 8) Sommergetreide.

Neunfeldriger Umlauf: 1) Hackfrüchte, stark gedüngt; 2) Gerste mit Klee; 3) Mäheklee; 4) Kleeweide; 5) Raps, stark gedüngt oder gepfercht; 6) Weizen; 7) Bohnen, gedüngt; 8) Weizen; 9) Hafer. Oder: 1) Hackfrüchte, gedüngt; 2) Gerste oder Hafer mit Klee; 3) Mäheklee; 4) Wintergetreide mit eingesäetem Grassamengemenge; 5) Weideklee; 6) Raps, stark gedüngt; 7) Weizen; 8) Hülsenfrüchte; 9) Roggen.

Zehnfeldriger Umlauf: 1) Kleegrasgemenge zu Schafweide; 2) Winterölfrucht, stark gedüngt; 3) Weizen; 4) Hackfrüchte, gedüngt; 5) Gerste; 6) Mäheklee; 7) Weizen, schwach gedüngt; 8) Hülsenfrüchte; 9) Roggen; 10) Hafer.

Elffeldriger Umlauf: 1) Hackfrüchte, gedüngt; 2) Gerste; 3) Mäheklee; 4) Wintergetreide, gedüngt; 5) Hafer; 6) Kleegrasgemenge zur Schafweide; 7) Winterölfrucht, gedüngt; 8) Wintergetreide; 9) Hülsenfrüchte, schwach gedüngt; 10) Wintergetreide; 11) Sommergetreide.

Zwölffeldriger Umlauf: 1) Hackfrüchte, gedüngt; 2) Gerste oder Hafer; 3) Mäheklee; 4) Weideklee; 5) Winterölsaat, gedüngt; 6) Weizen; 7) Sommergetreide; 8) Hülsenfrüchte, gedüngt; 9) Wintergetreide; 10) Wickfutter, gedüngt; 11) Wintergetreide; 12) Sommergetreide.

Von der freien Wirthschaft.

Außer den drei vorgenannten Wirthschaftssystemen ist auch noch der sogenannten freien Wirthschaft Erwähnung zu thun; dieselbe besteht darin, daß man den Boden fortwährend, ohne bestimmte Regeln, dem Anbau solcher Pflanzen widmet, die ein verkäufliches Product liefern, also vorzugsweise Halmfrüchte und Handelsgewächse. In den seltenen glücklichen Lagen, wo ein unerschöpflich fruchtbarer Boden ge-

geben oder zu jeder Zeit Dünger in hinreichender Menge wohlfeil zu kaufen ist, mag diese Wirthschaft Vortheile bringen; indeß würde man gewiß noch höhere Erträge erzielen, wenn man die Gesetze des Fruchtwechsels nicht ganz aus den Augen ließe, wenn man die anzubauenden Gewächse in einer ihnen zusagenden Ordnung, jedoch mit völliger Freiheit in der Auswahl, auf einander folgen lassen würde, indem man immer diejenigen Früchte wählte, welche unter den gegebenen Verhältnissen den meisten Vortheil versprechen.

Von dem Uebergange aus einem Wirthschafts-systeme zu einem andern.

Der Uebergang aus einem weniger rationellen zu einem rationellen Wirthschaftssystem ist ein höchst wichtiges Vorhaben, welches besonders einen hohen Grad von Einsicht von Seiten des Bewirthschafters voraussetzt. Ist aber diese Bedingung vorhanden, sind die Aecker nicht mager und kraftlos, hat man über genugsamen Dünger zu verfügen, so ist ein solcher Uebergang durchaus nicht so schwierig, als noch vielfältig geglaubt wird. Am häufigsten kommt der Uebergang aus der Dreifelderwirthschaft zur Fruchtwechselwirthschaft vor, und es ist dieser Uebergang weit schwieriger, als derjenige aus der Koppelwirthschaft zur Fruchtwechselwirthschaft.

Wir wissen über diesen Gegenstand etwas Treffenderes nicht zu sagen, als die Auslassung Schweitzer's hierüber in der landwirthschaftlichen Zeitschrift für Sachsen:

»Man scheut sich gewöhnlich vor dem Verluste während der Uebergangsperiode und schlägt denselben oft ungleich höher an als er wirklich ist. Ganz ohne einigen Rückschlag in der Rente des ersten, vielleicht auch des zweiten Jahres, ist allerdings ein solcher Uebergang nicht zu bewirken; wenn man aber keine Fehlgriffe thut, so ist derselbe nie so bedeutend, wie man ihn angibt; ja wenn der Boden von der Art ist, daß man ihm etwas zumuthen darf, so läßt sich der Rückschlag in der Rente oft so verringern, daß er kaum in Betracht zu kommen verdient, und in wenigen Jahren ist in der Regel das doppelt und dreifach wieder ersetzt, was man Anfangs zusetzen mußte.

Ist der Boden nicht gar zu dürftig und kraftlos, so ist es am gerathensten, den Uebergang so schnell als möglich zu

machen, so daß er wo möglich schon im dritten Jahre vollendet ist. Ohne einige gewaltsame Maßregeln und Verstöße gegen die Regeln des Fruchtwechsels ist dies freilich nicht auszuführen; aber sobald nur der Plan richtig entworfen und Alles vorher wohl überlegt war, so geht es ohne erhebliche Opfer ab. Ein fester Plan muß aber vorliegen, und von diesem darf nicht abgewichen werden. Nichts hält die Erreichung des Zieles mehr auf, als Aenderungen im Plane während der Zeit des Ueberganges.

Bestimmte Vorschriften für die Entwerfung eines Wirthschaftsplans und für die Ausführung desselben, besonders in Bezug auf den Uebergang aus der bisherigen Wirthschaftsform in die neue, lassen sich durchaus nicht ertheilen, weil fast jeder einzelne Fall eine andere Behandlung erheischt. Wirkliche und mit glücklichem Erfolg ausgeführte Beispiele geben über dabei aufstoßende Bedenklichkeiten und Zweifel den besten Aufschluß. Im Allgemeinen läßt sich über den Uebergang aus einem Wirthschaftssystem in ein anderes nur Folgendes sagen:

Ehe man sich für ein von dem bisherigen abweichendes Wirthschaftssystem entscheidet, müssen folgende Gegenstände einer genauen und sorgfältigen Prüfung unterworfen werden: 1) Die Größe sowol der ganzen Acker- und Wiesenfläche, wie der jedes einzelnen Stückes. 2) Die Lage der einzelnen Grundstücke sowol unter sich und zu den daranstoßenden anderer Besitzer, als zum Wirthschaftshofe in Bezug auf Entfernung von demselben, auf die dahin führenden Wege &c. 3) Die natürliche Beschaffenheit des Bodens und seine Lage. 4) Der gegenwärtige Cultur- und Düngerzustand des Ackerlandes. 5) Das Verhältniß der Fläche des Ackerlandes zu dem natürlichen Graslande. 6) Die in der betreffenden Gegend überhaupt bestehenden Wirthschaftsverhältnisse, Einrichtungen, Gebräuche, und die sich darbietenden Gelegenheiten zum Absatz der Producte. 7) Der zu einer Fruchtfolge erfoderliche Düngerbedarf.

Ist man nach gründlicher Untersuchung dieser Punkte zu der Gewißheit gelangt, zu einem andern Wirthschaftssysteme, namentlich zu der Fruchtwechselwirthschaft, mit Vortheil übergehen zu können, so muß man nun zunächst eine Fruchtfolge aufsuchen, die den gegebenen Verhältnissen zu entsprechen scheint, und die Zahl der Schläge der Fruchtfolge gemäß einrichten. Dabei suche man, wenn das Ackerland zerstreut umher liegt, so viel wie möglich die bisher auf gleiche Weise bestellten

Aecker in einen Schlag zu bringen, so daß z. B. das Brach-, sowie das Winterfeld in einen oder in mehre gleiche Schläge zusammengebracht werden. Ist die Schlageintheilung geschehen, dann bestelle man gleich im ersten Uebergangsjahre jeden Schlag mit einer Frucht, welche der entspricht, die der gewählten Fruchtfolge gemäß darauf kommen muß. Wenn z. B. der Umlauf ein achtfeldriger mit zwei Wintergetreide-, zwei Sommergetreide-, einer Hackfrucht-, einer Klee-, einer Handelsgewächs- und einer Hülsenfrucht-Ernte sein soll, so hat man etwa folgendermaßen zu verfahren:

1) Von den neuen Schlägen bestelle man gleich zwei aus dem bisherigen Brachfeld gebildete mit Wintergetreide. Da das alte Brachfeld größer ist als zwei neue Schläge, so suche man womöglich von diesen das Land auszuscheiden, welches Hackfrüchte trug, um blos solches darin zu vereinigen, welches mit für Wintergetreide günstigen Vorfrüchten bestellt war. Erlaubt dies jedoch die Lage der Felder nicht, so nehme man unbedenklich auch mit Hackfrüchten bestelltes Land darin auf.

2) Für das Sommergetreide wähle man die beiden Schläge, welche zum größten Theil aus dem bisherigen Winterfelde zusammengesetzt sind. Vortheilhaft ist es, von diesen beiden Sommergetreideschlägen denjenigen auszuwählen, der aus einem Theile des frühern Brachfeldes besteht, um diesen im nächsten Jahre zum Kleeschlag zu machen.

3) Für die Hackfrüchte wähle man ohne Rücksicht auf das, was früher auf den darin vereinigten Feldern stand, den Schlag, welcher seiner Lage und Beschaffenheit nach im ersten Uebergangsjahre dazu am geeignetsten scheint. Diesen ganzen Schlag gehörig zu düngen, wird in diesem Jahre selten möglich sein. Den Theil des Schlages nun, den man nicht düngen kann, besäe man mit Spergel oder Futterwicken.

4) Zum Kleeschlage wähle man den Theil des ehemaligen Sommerfeldes, in welchem bei der neuen Schlageintheilung der bei der Dreifelderwirthschaft im Brachfelde stehende Klee gebracht wurde. Ist es möglich, schon im letzten Jahre der alten Wirthschaftsweise so viel Land mit Klee besäen zu können, als in diesen Schlag fallen soll, desto besser. Wäre das nicht möglich, so bestelle man den Theil desselben, welcher nicht Klee trägt, mit Mengefutter und verwende dazu, wenn es sein kann, den frischen Mist.

5) Zu Hülsenfrüchten wähle man womöglich einen Schlag, der aus dem frühern Winterfelde gebildet wurde, um für sie

ein kräftiges Land zu gewinnen und so Mist zu ersparen. Hat man keinen solchen Schlag, sondern nur einen, der aus früherm Winter- und Sommerfeld zusammengesetzt wurde, dann behandelt man das Sommerfeld am besten als reine Brache.

6) Den Handelsgewächsen widme man im ersten Uebergangsjahre den Schlag, welcher nach der umsichtigsten Benutzung der übrigen Schläge noch übrig bleibt, unbekümmert darum, ob er aus dem frühern Winter-, oder Sommer- oder Brachfelde, oder aus allen dreien zusammen gebildet wurde. Mangelt es an Mist, diesen ganzen Schlag mit Handelsgewächsen zu bestellen, so benutze man ihn zum Theil zum Anbau von Grünfutter so lange, bis man genügenden Dünger zur Ausdüngung des ganzen Schlages hat.

Ist man so im ersten Uebergangsjahre verfahren, so ist auch schon die Bahn gebrochen, und gestaltet sich fernerhin, sobald man nur immer das Ganze vor Augen behält und die einmal gewählte Fruchtfolge gehörig berücksichtigt, Alles von selbst.

Jederzeit ist es aber wohlgethan, den Plan zuvor vollständig auszuarbeiten und den Uebergang in allen seinen Theilen genau zu entwerfen, ehe noch die bisherige Wirthschaftsweise ihre Endschaft erreicht hat, damit man schon im letzten Jahre der Bestellung nach alter Art einige auf die Zukunft hinzielende Maßregeln hinsichtlich des Klees ergreifen kann. Auch liegt es in der Natur der Sache, daß man bei dem Uebergange auf die Vergangenheit einige Rücksicht nehmen muß, um bei der Bestellung der Hülsenfrüchte, des Klees 2c. nicht etwa Verstöße gegen die bisherigen Erfahrungen zu begehen. Ist man während des Ueberganges in Verlegenheit, welche Frucht man auf das eine oder andere Feld bringen soll, das sich seiner frühern Behandlung nach nicht gleich in die einmal bestimmte Ordnung fügen läßt, dann bietet das Wickfutter eine herrliche Aushülfe dar.«

Vergleichung des Flächen- und Hohlmaßes der verschiedenen Länder.

Länder.	Flächenmaß.						Hohlmaß.		
Altenburg:	Acker	à 200	□Rth.	=	3880	□Meter.	Scheffel	à $146\frac{1}{2}$	Litre.*)
Baden:	Morgen . . .	à 195	„	=	3600	„	Malter	à 150	„
Baiern:	Morgen oder Juchart	à 183,4	„	=	3407,272	„	Scheffel	à 222,36	„
Braunschweig:	Morgen . . .	à $135\frac{1}{2}$	„	=	2501,58	„	Himten	à 31,145	„
Cassel:	Acker	à $129\frac{2}{9}$	„	=	$2386\frac{1}{2}$	„	Scheffel	à $80\frac{3}{8}$	„
Darmstadt:	Morgen . . .	à $135\frac{3}{8}$	„	=	2500	„	Malter	à 128	„
England:	Acre	à $219\frac{1}{8}$	„	=	$4046\frac{3}{4}$	„	Quarter	à $290\frac{3}{4}$	„
Frankfurt:	Morgen . . .	à $109\frac{2}{3}$	„	=	$2025\frac{1}{14}$	„	Malter	à $114\frac{3}{4}$	„
Frankreich:	Hectare . . .	à 541,5	„	=	10,000	„	Hectoliter	à 100	„
Gotha:	Acker	à 120	„	=	2270	„	Scheffel	à $88\frac{1}{4}$	„
Hamburg:	Morgen . . .	à $522\frac{1}{2}$	„	=	$9647\frac{2}{5}$	„	Himten	à $26\frac{1}{4}$	„
Hannover:	Morgen . . .	à 141,9	„	=	2621,01	„	Malter	à 186,9	„
Nordamerika:	Acre	à $129\frac{1}{8}$	„	=	$4046\frac{3}{4}$	„	Quarter	à $290\frac{3}{4}$	„
Oesterreich:	Joch	à $311\frac{2}{3}$	„	=	$5755\frac{1}{2}$	„	Metze	à $61\frac{1}{2}$	„
Oldenburg:	Morgen . . .	à 664	„	=	12,256,2	„	Molt	à $273\frac{5}{8}$	„
Preußen:	Morgen . . .	à 180	„	=	3400	„	Scheffel	à 54,96	„
Rußland:	Deffätine . . .	à $591\frac{1}{2}$	„	=	10,925	„	Tschetwert	à 209,9	„
Sachsen:	Acker	à 300	„	=	$5539\frac{5}{6}$	„	Scheffel	à 104	„
Weimar:	Acker	à $154\frac{1}{3}$	„	=	2850	„	Scheffel	à 77	„
Würtemberg:	Morgen . . .	à $170\frac{2}{3}$	„	=	$3151\frac{3}{4}$	„	Scheffel	à 177,2	„

*) 1 Litre = $50\frac{41}{100}$ paris. Kubikzoll, also kaum 2 Kubikzoll kleiner als das berl. Quart.

Fuchs

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Löbe, William,

Handbuch des Ackerbaues

Dresden [u.a.] 1849

Oecon. 1132 hc
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10297345-0